GSM- PORDENONE

APPALTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI RILEVAMENTO DEL TRAFFICO MEDIANTE SENSORI E TELECAMERE, E DI INFORMAZIONE ALL'UTENZA ATTRAVERSO PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE PER L'AREA METROPOLITANA DI PORDENONE E L'INTEGRAZIONE DEI DATI REMOTI NELLA SALA DI CONTROLLO DELLA SOCIETA' GSM

CAPITOLATO TECNICO

Vers. 1.1 del 26/01/2009

SOMMARIO

1 PREMESSA

La Società GSM srl nell'ambito di un programma di sviluppo tecnologico delle infrastrutture della città di Pordenone, ha deciso di procedere alla installazione di un sistema di informazione all'utenza e di indirizzamento ai parcheggi per mezzo di pannelli a messaggio variabile, di un sistema di rilevamento dei dati di traffico e di un sistema di videosorveglianza.

Nel presente documento la Società GSM srl verrà denominata brevemente "Committente" mentre l'impresa/ditta società/associazione di imprese aggiudicataria dell'appalto verrà indicata con il termine "Impresa". Per la Direzione Lavori verrà spesso utilizzata l'abbreviazione D.L.

Il presente capitolato tecnico descrive le caratteristiche del sistema. In caso di discrepanze fra i vari documenti di gara o all'interno dello stesso documento la Committente farà prevalere la soluzione che sarà ritenuta tecnicamente più valida e/o più vantaggiosa per la Committente stessa.

2 DESCRIZIONE GENERALE

La gestione e la videosorveglianza del traffico e delle informazioni all’utenza sono ormai sistemi consolidati per la conoscenza dei flussi di traffico e la comunicazione con l’utenza ed i cittadini. La città di Pordenone con l’impianto descritto in questo documento intende allinearsi con le città più avanzate situate sul territorio nazionale.

Il sistema di informazione all’utenza ed indirizzamento ai parcheggi è costituito da pannelli a messaggio variabile posti sopra alle corsie e localizzati sulle principali direttrici di ingresso alla città e da pannelli di dimensioni inferiori ubicati lungo il ring cittadino. Con tali dispositivi la municipalità e GSM sono in grado di fornire tempestive informazioni sia sulla percorribilità delle strade, sui principali cantieri e deviazioni e sui principali eventi così come di fornire indicazioni sui posti disponibili nei principali parcheggi della città.

Il sistema di rilevamento del traffico utilizza sensori “above ground” non invasivi e facilmente manutenibili che verranno installati nei portali dei VMS collocati nelle principali direttrici di ingresso nella città.

Sugli stessi portali verranno installate telecamere a colori che inquadreranno costantemente il traffico in ingresso ed in uscita dalla città.

Sarà inoltre predisposto un centro di controllo che terrà sotto controllo l’intero sistema. Un operatore sarà in grado di inviare i messaggi ai pannelli a messaggio variabile mentre i posti disponibili ai parcheggi saranno visualizzati in modo automatico sugli appositi pannelli. I dati di traffico affluiranno costantemente al centro di controllo così come le immagini delle videocamere. Tutto il sistema opererà quindi in tempo reale.

3 OGGETTO DELLA FORNITURA

Il presente documento riguarda la fornitura e la messa in opera di un sistema composto dai seguenti sottosistemi e servizi aggiuntivi:

1) Videosorveglianza (TVCC)
2) Pannelli a messaggio variabile (PMV)
3) Rilevamento del traffico (RT)
4) Rilevamento posti parcheggi (PP)
5) Centro di controllo (CC)
6) Trasmissione dati(TD)
7) Scavi, cavidotti, montaggio di sicurvia e quanto necessario per il completamento delle opere

<u>In particolare, la fornitura comprende:</u>

1. Fornitura in opera dei pannelli a messaggio variabile da ubicarsi nelle direttrici di ingresso della città.
2. Fornitura in opera delle carpenterie di supporto (principali ed accessorie) dei pannelli a messaggio variabile di cui al punto precedente, compreso progetto, calcolo e relazioni effettuate da un professionista abilitato.
3. La fornitura in opera di centraline di controllo locale per i pannelli a messaggio variabile di cui al punto 1
4. Fornitura in opera dei pannelli a messaggio variabile da ubicarsi nelle zone limitrofe e nel ring cittadino
5. Fornitura in opera delle carpenterie di supporto (principali ed accessorie) dei pannelli a messaggio variabile di cui al punto precedente, compreso progetto, calcolo e relazioni effettuate da un professionista abilitato.
6. La fornitura in opera di centraline di controllo locale per i pannelli a messaggio variabile di cui al punto 4
7. La fornitura in opera di sonde di temperatura da collocare sui portali di cui al punto 2
8. La fornitura in opera di sensori di rilevamento del traffico da installare sui portali di cui al punto 2

9. La fornitura in opera delle centraline di raccolta dati e gestione dei sensori di rilevamento del traffico di cui al punto 8
10. La fornitura in opera di telecamere a colori di tipo DOME da installare sui portali di cui al punto 2
11. La fornitura in opera di decoder e apparati di trasmissione delle immagini rilevate dalle telecamere di cui al punto 10
12. La fornitura in opera dei sistemi di rilevamento dei posti disponibili nei parcheggi nonché il relativo sistema di trasmissione dei dati al centro di controllo di GSM
13. La fornitura in opera dell'hardware e del software per il centro di controllo nonché dei sottosistemi di trasmissione dati da e verso le periferiche
14. La fornitura dei computer portatili per la manutenzione degli impianti
15. La fornitura in opera delle apparecchiature di rete
16. Gli scavi necessari per gli allacciamenti ai punti di fornitura dell'energia elettrica
17. La fornitura in opera dei cavi energia e dati (collegamenti fra pannelli a messaggio variabile e centralina) e allacciamento con punto di fornitura ENEL
18. La fornitura in opera delle protezioni contro sovratensioni sulle linee elettriche
19. La realizzazione -a norme- degli impianti di terra completi di puntazze, pozzetti e corda di rame.
20. Le misure di terra e le dichiarazioni necessarie per il deposito della documentazione relativa agli impianti di terra presso gli enti indicati dalle vigenti leggi
21. Il collaudo degli impianti
22. Le prove, su disposizioni della D.L., sui manufatti in cemento armato a conferma di quanto indicato nelle specifiche e nei calcoli strutturali
23. Le prove di tipo presso laboratori concordati con la D.L.
24. La fornitura del progetto esecutivo, di schemi e disegni in formato Autocad, manuali, software e quanto altro necessario per l'organizzazione autonoma della manutenzione

25. La fornitura in opera di quanto altro necessario per consegnare tutti i componenti del sistema oggetto del presente appalto collegato e funzionante.
26. I collaudi e le prove richieste dal presente capitolato
27. La disponibilità di un tecnico qualificato presso la sede della Committente per il corso di istruzione
28. La garanzia e la manutenzione totale in loco degli impianti e del sistema di controllo per un periodo di 24 mesi (la manutenzione dovrà avvenire nei tempi prescritti dal Capitolato tecnico).
29. La fornitura dei protocolli di comunicazione con tutti gli apparati periferici e relativi aggiornamenti nel corso del periodo di manutenzione.
30. L'ottenimento delle necessarie autorizzazioni da parte degli enti proprietari delle strade per la realizzazione delle opere descritte nel presente capitolato e per quanto altro necessario per la realizzazione degli impianti.
31. La partecipazione alle conferenze dei servizi che si rendessero necessarie
32. Dichiarazione dell'Impresa che l'impianto è stato realizzato secondo la regola dell'arte e secondo le normative di legge.
33. Quanto previsto a carico dell'Impresa dalle vigenti leggi per impianti aventi le specificità descritte nel presente Capitolato tecnico.

I locali che ospiteranno il centro di controllo saranno messi a disposizione da GSM nella nuova sede della società presso la sede operativa.

IMPORTANTE

I sottosistemi riportati nei precedenti punti dovranno costituire un unico sistema integrato in modo da facilitare la gestione degli stessi da parte dell'operatore. Di importanza fondamentale è anche l'affidabilità del sistema , nel suo complesso, che dovrà essere tipica di un sistema di comando e controllo stradale con operatività di 24 ore su 24.

L'impresa dovrà rispettare tutte le funzionalità richieste per ogni sottosistema nel presente capitolato ma non potrà esimersi dal fornire, senza costi aggiuntivi, anche a seguito di successiva richiesta effettuata dalla D.L. , ulteriori funzionalità ritenute necessarie per la gestione del sistema stesso.

4 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI

4.1 Ubicazione degli impianti

Pannelli a messaggio variabile di ingresso alla città (VMSI)

I pannelli a messaggio variabile di ingresso saranno installati nelle seguenti posizioni:

VMSI NR.	*UBICAZIONE*	*TIPO PORTALE*
1	Via Montereale – Ospedale	Bandiera
2	Via Grigoletti	Bandiera
3	Viale Treviso	Bandiera
4	Via Udine	Bandiera

Su ognuno di questi portali dovranno essere installate le seguenti periferiche:

- n.1 pannello al messaggio variabile
- n.1 sonda di temperatura
- n.2 sensori di traffico (uno relativo ad ogni senso di marcia)
- n.1 telecamera DOME
- n.1 sistema di trasmissione dati

Pannelli a messaggio variabile urbani ubicati nelle zone limitrofe e nel ring citadino (VMSU)

I pannelli a messaggio variabile urbani saranno installati nelle seguenti posizioni:

VMSU NR.	*UBICAZIONE*
1	Via Piave
2	Via della Libertà
3	Viale Cappuccini
4	Via Nuova di Corva

5	Via Revedole
6	Via Riviera del Pordenone
7	Via Oberdan

Elenco dei parcheggi dove dovranno essere installati i sistemi di rilevamento dei posti liberi

PARK NR.	*DENOMINAZIONE*
1	Oberdan
2	Candiani
3	Rivierasca
4	Tribunale (attualmente Rivierasca ingresso 2)
5	Verdi
6	Corte del Bosco

Centro di controllo

Il Centro di controllo del sistema è ubicato presso la sede operativa di GSM. Tutte le periferiche installate dovranno essere controllate dal centro di controllo. Alcuni dati relativi al traffico, alla videosorveglianza ed alla informazione al pubblico, come più precisamente indicato nel seguito del presente capitolato, dovranno essere visualizzati anche in alcuni uffici di persone aventi la responsabilità della gestione complessiva del sistema.

4.2 Caratteristiche generali degli impianti

Qualità e caratteristiche dei materiali

Tutti i materiali e gli apparati impiegati per la realizzazione degli impianti dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati ed avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e meteoriche alle quali saranno esposti durante l'esercizio.

Tutti i prodotti e gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte , nella scrupolosa osservanza di norme,disposizioni, regolamenti e leggi vigenti. In particolare dovranno essere osservate le prescrizioni CEI, ISPES, ASL, ENPI, VVF, REGOLAMENTI COMUNALI E REGOLAMENTI OPERATIVI DELLA COMMITTENTE.

Tutti gli apparecchi dovranno riportare i dati di targa secondo la simbologia CEI
Tutti i materiali dovranno essere nuovi ed esenti da difetti.

Gli impianti dovranno essere consegnati completi di tutte le apparecchiature necessarie al loro perfetto funzionamento, anche se non specificatamente indicati nel capitolato o nel computo metrico.
Qualora la Direzione Lavori (D.L.) rifiuti dei materiali, ancorché posti in opera, perché essa, a suo insindacabile giudizio, li ritenga di qualità, lavorazione e funzionamento non adatti alla perfetta riuscita degli impianti o non adatti a raggiungere le funzionalità previste o necessarie, l'Impresa dovrà sostituirli con altri che soddisfino i criteri esposti dalla D.L. senza oneri aggiuntivi per la Committente.

Alimentazione e condizioni ambientali:
La tensione di alimentazione nominale è di 230V monofase con variazioni comprese fra +-10%.
La frequenza della tensione di alimentazione sarà compresa fra 49 e 51Hz.

Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere messi in opera utilizzando materiali e tecniche idonee per l'installazione a cielo aperto in un ambiente avente le seguenti caratteristiche:

- Temperatura ambiente compresa fra -10° e +40°C
- Ambiente caratterizzato da forte irraggiamento solare per numerosi mesi dell'anno, umidità e ambiente salino caratterizzato dalla vicinanza al mare.
- Velocità del vento: 150 Km/h

Norme di riferimento

Le caratteristiche degli impianti dovranno soddisfare le norme di legge ed i regolamenti vigenti alla data della presentazione dell’offerta.

5 ARCHITETTURA COMPLESSIVA DELL'IMPIANTO

L'architettura complessiva dell'impianto di trasmissione dati sarà basato su un sistema GPRS/UMTS per tutte le postazioni periferiche.
Tutti gli apparati dovranno inoltre essere predisposti per una futura trasmissione in WI-FI.

5.1 Rete di comunicazione

La rete di comunicazione dovrà convogliare al centro di controllo i flussi di dati provenienti dalle periferiche distribuite sul campo. In particolare verranno attestati:
- i flussi provenienti dai video server delle telecamere;
- i segnali di comunicazione con le centraline dei pannelli a messaggio variabile;
- le informazioni provenienti dalle centraline dei sensori di traffico
- i dati dei sistemi di conteggio dei posti liberi nei parcheggi

5.1.1 Predisposizione network wi-fi

La predisposizione per il network WI-FI dovrà essere realizzata in modo che in futuro sia sufficiente sostituire i modem GPRS/UMTS con quelli WI-FI

5.1.2 Sistema GPRS/UMTS

La trasmissione dei dati dovrà essere effettuata attraverso la rete GPRS/UMTS.

Ogni postazione periferica dovrà essere dotata di modem GPRS/UMTS con le seguenti caratteristiche minime:
- modem di primaria marca internazionale
- GPRS classe 8 (fino a 85.6 kbps)
- CSD fino a 14.4 kbps
- Temperatura di esercizio: 0°C – 55 °C

Le carte SIM verranno fornite dalla Committente.

Al centro di controllo dovrà essere previsto un apparato per la comunicazione con tutti i modem in campo.

6 CENTRO DI CONTROLLO (CC)

Il Centro di controllo è ubicato presso la sede operativa di GSM. I sottosistemi descritti in questo capitolato faranno capo ad uno o più Front end che dovranno essere forniti ed installati a cura dell'Impresa presso il Centro di controllo.

6.1 Architettura del Centro di controllo

Il centro di controllo dovrà essere in grado di comunicare con tutte le periferiche in campo (telecamere, pannelli, sensori, ecc.) attraverso una LAN locale e i sistemi di comunicazione remota GPRS/UMTS e WI-FI

In fase di progettazione esecutiva, l'impresa dovrà eseguire un sopralluogo presso la sede operativa di GSM per verificare l'architettura dell'infrastruttura di rete esistente ed elaborare la migliore soluzione di interfacciamento del centro di controllo con quest'ultima.

Per l'interfacciamento con la LAN degli uffici e per il collegamento degli apparati del centro di controllo dovrà essere utilizzato uno "switch" con le seguenti caratteristiche minime:

- Switch di primaria marca internazionale
- Switch modulari (a slot) con supporto della modalità "hot swapping" per l'inserzione "a caldo" dei moduli
- Gestione multicast
- Conforme allo standard IEEE 802.3
- Alimentazione ridondata
- Temperatura di impiego 10°C - + 60 °C
- Management SNMP

Sulla rete locale dovranno essere collegati:

- Il server del centro di controllo
- Il front end dei sottosistemi PMV, TVCC, rilevamento traffico, parcheggi (se previsti)
- 1 postazione operatore

- Il sistema di gestione e visualizzazione delle immagini video
- Il server della videowall
- Gli apparati di interfacciamento con la reti WI-FI, GSM/GPRS e ADSL/HDSL

La rete del centro di controllo dovrà essere inoltre dimensionata affinché siano garantite le prestazioni minime richieste per ogni sottosistema.

6.2 Centro di controllo

Il Centro di controllo è preposto alla supervisione ed al controllo degli apparati periferici descritti nel presente capitolato.
Il centro di controllo costituirà il centro stella di tutto il sistema per cui ad esso confluiranno le informazioni dalla periferia e, viceversa, da esso verranno inviati i comandi ai dispositivi periferici.

In questo documento si descrivono le caratteristiche, funzionalità e prestazioni del centro di controllo, questo sia nelle componenti hardware che software.
Entrambe le componenti sono concepite in modo tale da consentire evoluzioni future con possibilità quindi di aggiungere o sostituire parti che nel tempo risulteranno necessarie per mutate esigenze o per evoluzione tecnologica. A tal fine sia l'hardware che il software dovranno essere concepiti secondo una logica modulare.

Il software integra e gestisce i sottosistemi ed inoltre rende disponibili agli operatori del centro di controllo tutte le funzionalità che sono descritte per i vari sottosistemi e quanto necessario per una efficace gestione e controllo dei parcheggi.

I sottosistemi integrati e gestiti dal software di supervisione sono:

1) Rilievo posti liberi nei parcheggi
2) Pannelli a messaggio variabile (PMV)
3) Videosorveglianza (TVCC)

4) Rilevamento del traffico

6.3 Impianti disponibili presso il Centro di Controllo

Il Committente metterà a disposizione, per il centro di controllo, un locale in cui saranno disponibili:

- Energia elettrica 230V monofase
- Rete LAN degli uffici

6.4 Hardware del centro di controllo

Si premette che in questo documento le prestazioni descritte sono da intendersi come minime essendo richieste prestazioni allo stato dell'arte al momento della fornitura. Inoltre le caratteristiche potranno essere variate verso prestazioni migliori qualora ciò sia necessario per la specificità tecnica dei sottosistemi che dovranno essere realizzati. L'Impresa assume quindi la piena responsabilità della realizzazione, non potendo giustificare il mancato raggiungimento delle prestazioni richieste o necessarie con la fornitura di prodotti/sistemi aventi le caratteristiche di seguito indicate.

L'Impresa dovrà effettuare la fornitura e la posa di tutto l'hardware del centro di controllo ed in particolare:

1) Server di sistema di primaria marca internazionale con le caratteristiche di seguito descritte.
2) Postazioni operatore, composta di n.1 Personal computer di primaria marca internazionale, con le caratteristiche di seguito descritte, con 2 monitor LCD da 19" di primaria marca internazionale, scheda decodifica del flusso video, tastiera "qwerty", mouse.
3) Postazioni front end, nel caso previste in progetto esecutivo, di cui ognuna composta da n.1 Personal computer di primaria marca

internazionale con le caratteristiche di seguito descritte completo di tastiera “qwerty” e mouse.

4) Videowall composta da 2 monitor LCD da 42” aventi le caratteristiche descritte nel presente capitolato.
5) Monitor/TV TFT da 42” da posizionare nell’ufficio del Direttore di GSM ed aventi le caratteristiche di Capitolato e relativo impianto per la visualizzazione dei dati/video.
6) Monitor/TV TFT da 42” da posizionare nella reception di GSM ed aventi le caratteristiche di Capitolato e relativo impianto per la visualizzazione dei dati/video.
7) Quanto necessario per l’esportazione dei dati su internet e sulla rete intranet di GSM
8) Sistema di attestazione delle immagini provenienti da sorgenti poste in campo e selezione delle stesse per l’indirizzamento sulla videowall e sui monitor delle postazioni operatori
9) Apparecchiature per la trasmissione dati
10) Impianto elettrico del centro di controllo
11) Attivazione del centro di controllo

Nota: dalla fornitura è escluso il mobilio del Centro di controllo

6.4.1 Server di sistema

Il server, di primaria marca internazionale, preposto al controllo di tutto il sistema dovrà avere la seguente configurazione minima:

- Doppio Processore Dual core o quad core da minimo 2Ghz
- Memoria RAM da 3 Gbytes, estendibile a 6 Gbytes
- N.2 Hard disk SCSI con capacità minima di 200 Gbytes collegati in mirroring (RAID1)
- Alimentatore ridondato
- Hot swapping dei dischi rigidi
- Lettore di Cd Rom e DVD di ultima generazione
- Masterizzatore DVD Rom di ultima generazione

- Scheda video multi monitor con 32 MB di memoria, AGP 4x, risoluzione 1600x1200
- Doppia porta LAN Fast Ethernet 100baseTX con connettore RJ45
- Interfaccia parallela
- Interfaccia USB

Watch-dog di tipo software + hardware capace di memorizzare lo stato di attuazione del programma in esecuzione e di riavviare il sistema, in caso di blocco del programma applicativo o del software del sistema operativo, dal punto in cui si era bloccato.

- Alimentazione 230V 50Hz
- Marchiatura CE
- Sistema operativo con relative licenze
- Prodotto inserito come “server” nella lista di compatibilità del produttore del sistema operativo utilizzato.

6.4.2 Postazione operatore

Le postazioni operatore sono previste in quantità di 1. La fornitura comprende tutti gli apparati necessari al controllo del sistema con esclusione dei tavoli/armadi che saranno forniti dalla Committente.

Le postazioni operatore sono basate su PC di primaria marca internazionale con case di tipo tower con la seguente configurazione minima:

- Processore da minimo 2 Ghz
- Memoria RAM da 2 Gbytes , estendibile a 6 Gbytes
- Hard disk con capacità minima di 200 Gbytes
- Lettore di Cd Rom e DVD di ultima generazione
- Scheda video multi monitor con 32 MB di memoria, risoluzione 1600x1200
- Nro 2 Monitor LCD a colori 19" con risoluzione minima 1280 x 1024;
- Tastiera Qwerty con tastierino numerico;
- Scheda LAN Fast ethernet con connettore RJ45
- Interfaccia parallela
- Interfaccia USB
- Alimentazione 230V 50Hz

- Marchiatura CE
- Sistema operativo Microsoft Windows 2000, XP Professional o Vista con relative licenze
- Precaricamento di “Microsoft OFFICE ultima versione” con relative licenze

6.4.3 Front end di sottosistema (qualora previsto in progetto esecutivo)

Verranno accettate sia soluzioni che prevedano un architettura di server+front end dei sottosistemi sia architetture che prevedano il solo server opportunamente dimensionato.

Nel caso di utilizzo di front end questi dovranno avere la seguente configurazione minima:

- Processore da minimo 2 GHz
- Memoria RAM da 2 Gbytes , estendibile a 4 Gbytes
- 2 Hard disk SCSI con capacità minima di 100 Gbytes in modalità RAID1
- Alimentatore ridondato
- Lettore di Cd Rom e DVD di ultima generazione
- Scheda video con 32 MB di memoria, risoluzione 1600x1200
- Monitor LCD a colori 15" con risoluzione minima 1024 x 768;
- Tastiera Qwerty con tastierino numerico;
- Doppia porta LAN Fast ethernet con connettore RJ45
- Interfaccia USB
- Alimentazione 230V 50Hz
- Marchiatura CE
- Sistema operativo con relative licenze

I Front end dovranno essere alloggiati in armadi di tipo industriale a loro volta ubicati nella sala apparati del centro di controllo. Ogni armadio potrà contenere due o tre unità front end.

6.4.4 Videowall

Il sistema sarà composto dai seguenti elementi:

- Videoparete
- Server di videoparete completo di software per il controllo delle immagini da visualizzare
- Cavi di alimentazione e cavi dati

6.4.4.1 Videoparete

La videoparete dovrà essere composta da due monitor LCD da 42” di primaria marca internazionale. Ogni monitor dovrà essere in grado di visualizzare contemporaneamente più immagini con dimensioni e posizioni liberamente scelte dall’operatore. Per ogni monitor, le caratteristiche minime sono comunque le seguenti modalità di visualizzazione:

- una sola immagine a pieno schermo
- n.4 diverse immagini sullo schermo

Le immagini da visualizzare potranno provenire dalle seguenti sorgenti:

- Telecamere a circuito chiuso (formato analogico o digitale in funzione del segnale disponibile presso il Centro di controllo)
- Server dati del Sistema (formato digitale)
- Videoregistratore o TV con sintonizzatore incorporato nel videoregistratore- formato analogico

La risoluzione di ogni monitor LCD dovrà essere minimo di 1280x1068 pixel.
La luminanza dovrà essere di almeno 500Cd/mq. Risoluzioni superiori saranno prese in esame dalla Committente ma la fornitura potrà avvenire senza aggravi aggiuntivi di spesa per la Committente.

6.4.4.2 Server di videoparete

La videoparete composta da 2 monitor 42” dovrà essere gestita direttamente dal server di sistema o da un apposito server di video parete. Le prestazioni richieste sono le seguenti:

- Essere dotato di software che consenta, attraverso apposito applicativo, di visualizzare immagini statiche e dinamiche
- Poter ricevere i comandi di visualizzazione delle immagini e dei flussi video dai terminali operatori abilitati.

6.4.4.3 Cavetteria

Il sistema fornito dovrà essere completo dei seguenti cavi:

- Cavi di collegamento dei monitor alla rete 230V.
- Cavi di collegamento dei monitor al server
- Cavi di collegamento del server alla rete LAN
- Quant’altro necessario per il funzionamento del sistema

6.4.4.4 Installazione

I due monitor LCD dovranno essere installati su una parete del centro di controllo. Per ogni monitor dovranno essere forniti i necessari supporti e dovranno essere effettuati i cablaggi di collegamento.

6.4.4.5 Normative

I prodotti forniti dovranno rispondere alle normative sulla sicurezza elettrica e sulle emissioni elettromagnetiche attualmente in vigore. Tutti i prodotti dovranno essere marchiati CE. L’impresa dovrà fornire a corredo dell’impianto i certificati di conformità dei prodotti installati e dell’impianto stesso alle normative vigenti.

6.4.4.6 Espandibilità

Il software di controllo dovrà prevedere una futura espandibilità della videowall ad una configurazione di 6 monitor. L’espansione del sistema dovrà richiedere solo l’acquisto di nuovi monitor.

6.4.5 Sistema di attestazione e distribuzione delle immagini

Il sistema di attestazione e distribuzione delle immagini è costituito da:

- Decoder video per la decompressione delle immagini provenienti dalle telecamere in campo
- Il sistema videowall descritto nell'apposito paragrafo

Tale sistema riceverà le immagini provenienti da:

- Telecamere poste in campo

Il sistema dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Gestione contemporanea di 8 flussi video provenienti dal campo
- Invio contemporaneo al server videowall di 8 immagini

Il software dovrà essere predisposto per una estensione pari al raddoppio degli I/O sopra indicati.

Ricevitore(decoder video)

La decodifica dei flussi video potrà essere realizzata sia con apposito hardware che con decodifica software. I requisiti prestazionali minimi sono i seguenti:

- La codifica del segnale video dovrà essere di tipo standardizzato (MPEG X, H.26x, ecc.) e ottimizzata per una trasmissione tra 64 Kbps e 2 Mbps. Il decoder dovrà permettere di regolare il rapporto tra qualità dell'immagine e frame rate. Dovrà inoltre gestire un canale bidirezionale di comunicazione per la gestione di brandeggio e zoom.
- Frame rate minimo: 25 frame/sec. con risoluzione CIF
- Risoluzione programmabile da CIF a 4CIF
- Configurabilità in remoto
- MTBF minimo: 100.000 ore
- Diagnostica/allarmi di corretto funzionamento (es. mancanza segnale)
- Temperatura di esercizio: -10°C + 60°C

6.4.6 Predisposizione per una unità di registrazione immagini video

Hardware e software del centro di controllo dovranno essere predisposti per il futuro allacciamento di un unità di registrazione video. La registrazione dovrà

avvenire su hard disk con esportazione su supporto DVD. A tale scopo l'apparato dovrà comprendere un masterizzatore DVD di ultima generazione.

Altre caratteristiche sono:

-Alimentazione: 230V 50Hz

-Collegamento in rete LAN con controllo da operatore sala radio

-Sistema di compressione: standard internazionale

-Capacità di registrazione su hard disk: 240 ore

-Ingressi video :4

-Frame al secondo di ogni immagine:25

-Risoluzione delle immagini registrate:CIF

6.4.7 Apparecchiature per la trasmissione dati

L'Impresa dovrà fornire tutti gli apparati di trasmissione dati necessari per un corretto funzionamento del sistema integrato oggetto di questo capitolato e per garantire le prestazioni funzionali in esso richiesto.

6.4.8 Cablaggio del centro di controllo

L'impresa dovrà fornire e posare tutto il cablaggio delle apparecchiature dati presenti presso il Centro di controllo che dovranno essere collegate in Rete LAN.

6.4.9 Impianto elettrico del centro di controllo

L'Impresa dovrà fornire e posare tutto il materiale (quadri elettrici, elementi di comando e controllo, protezioni, cavi elettrici, cavi dati, ecc) necessari per l'alimentazione ed il corretto funzionamento di tutti gli apparati installati nel centro di controllo.

6.5 Software del centro di controllo

L'Impresa dovrà provvedere a fornire tutto il software descritto nel presente Capitolato nonché tutte le licenze software connesse.

6.5.1 Caratteristiche base del software di supervisione

Il software di supervisione (o software di controllo) dovrà funzionare correttamente con sistema operativo, data base e browser appartenenti a standard diffusi a livello internazionale.

Il software deve avere, come tutto l'hardware, una struttura modulare in funzione dei sottosistemi gestiti che potranno essere cambiati o sostituiti in futuro; tale modularità deve essere documentata.

POSTAZIONE E INTERFACCIA OPERATORE

Ogni postazione operatore può essere configurata per la gestione di uno fino a un massimo di quattro monitor .

Dalla postazione operatore dovrà essere possibile accedere come client al software di supervisione e dovranno essere disponibili le seguenti funzionalità:

a) Configurazione della postazione operatore
b) Accesso al sistema attraverso “login”
c) Gestione e configurazione dei vari sottosistemi (Parcheggi, PMV,TVCC, sensori di traffico, etc.):
    i. Configurazione tipologie PMV: nro righe, parte grafica, ecc.
    ii. Invio comandi scrittura e cancellazione ai PMV; gestione messaggio di cortesia
    iii. Impostazione e configurazione delle pagine e degli automatismi di scrittura del numero di posti liberi nei diversi parcheggi
    iv. Diagnostica dei pannelli
    v. Visualizzazione e configurazione dei sistemi di rilevamento dei posti liberi nei parcheggi
    vi. Visualizzazione delle immagini delle telecamere poste in campo nei monitor operatore e nei monitor di videoparete
    vii. Zoom e brandeggio delle telecamere poste in campo

viii. Visualizzazione dati e configurazione del sistema di rilevamento del traffico

d) Gestione dei monitor di videoparete

e) Utilizzo e gestione delle varie procedure per l'operatività corrente degli operatori

Il modulo operativo dovrà essere dotato di un’interfaccia grafica di facile ed intuitivo utilizzo per l’operatore. La gestione e configurazione dei sottosistema dovrà avvenire attraverso icone e maschere che dovranno essere sottoposte alla D.L. per approvazione.

SUPPORTO OPERATORE

Ad ogni attività degli operatori (dove necessario e applicabile) svolta nelle varie maschere presenti nel software di supervisione, dovrà essere associata una lista di suggerimenti ed una lista di eventi il cui contenuto è ricavato dal data base.

Per la definizione delle liste di suggerimenti e liste di eventi (attivi correlati) il Fornitore concorderà i dettagli con la Committente.

CORRELAZIONE E PASSAGGIO TRA VARIE FUNZIONALITA’

Alcune funzionalità sono correlate e quindi dovrà essere possibile passare in automatico da una funzionalità ad un'altra nella gestione del sistema.
Per la definizione complessiva il Fornitore concorderà le varie correlazioni con la Committente.

CONFIGURAZIONI DI ACCESSO

Ogni tipo di configurazione prevista nel software di supervisione appartiene ad una della seguenti tipologie:

a) Configurazione di basso livello consentita agli operatori del centro di controllo e riguardante gli aspetti più frequenti e semplici nella gestione delle attività correnti.

b) Configurazione di alto livello riservata all'assistenza tecnica o ai responsabili del centro di controllo e riguardante tutti gli aspetti più tecnici ed importanti .

Il Fornitore, salvo dove espressamente indicato, concorderà con la Committente la tipologia delle diverse configurazioni.

INTERFACCE UTENTE

Anche la definizione degli aspetti estetici delle interfacce video rientrano negli aspetti che il Fornitore dovrà concordare con la Committente; in generale si consiglia di preferire, per quanto possibile, tasti di scelta e di selezione grandi, significato dei tasti scritto sui tasti stessi in alternativa alle icone, questo in particolare sulle maschere più importanti o meno usate o meno mnemoniche (es. tasti di selezione cicli video, tasti di scelta delle posizioni predefinite per TVCC , tasti di invio messaggi predefiniti su Pannelli a Messaggio Variabile etc.) .

FUNZIONALITA' SOFTWARE

Le funzionalità dei vari sottosistemi dovranno essere suddivise fra quelle accessibili e gestibili dall'operatore e quelle gestibili dall'amministratore o manutentore del sistema. Nelle postazioni operatore le funzionalità dovranno essere limitate a quelle espressamente necessarie per l'operatività corrente escludendo ad esempio quelle di diagnostica di secondo livello, configurazione specifica di ogni periferica, ecc.

La suddivisione di tali funzionalità, a seguito di un esame logico dell'operatività, dovrà essere sottoposta per approvazione alla D.L.

INTERFACCIA PER DIRIGENTI E DIPENDENTI GSM

Poiché il centro di controllo potrebbe non essere sorvegliato con continuità e per fare in modo che dirigenti e responsabili tecnici di GSM e di altri enti possano accedere ai dati è necessario che questi possano accedere in modalità client e con opportune limitazioni di accesso al software di

supervisione. Presso l'ufficio del Direttore di GSM dovrà essere possibile accedere ai dati disponibili presso il centro di controllo ed in particolare:

- Visualizzazione delle immagini provenienti dalle telecamere
- Visualizzazione della disponibilità di posti nei parcheggi
- Visualizzazione dei dati di traffico giornalieri, settimanali e mensili (Effettuazione delle Query").
- Visualizzazione degli allarmi di sistema

Le informazioni dovranno essere visualizzate sul monitor della postazione o su video 42". Vedere capitolo "rete" per maggiori dettagli

6.5.2 Struttura software

Tutto il software, costituito da parti modulari, viene di seguito raggruppato in tre parti:

a) Funzionalità base
b) Gestione sottosistemi
c) Gestione attività Operatore

6.5.2.1 Funzionalità base

Gestione password

Le password di accesso al sistema sono realizzate su tre livelli gerarchici di autorizzazione (terzo livello è il livello più basso concesso agli operatori del centro di controllo); per ogni livello si deve prevedere una maschera (struttura a matrice) di autorizzazione in cui sono gestiti per ogni utente almeno i seguenti dati :

1) Abilitazione/disabilitazione
2) Password
3) Dati anagrafici
4) Data e ora di inizio e di fine validità
5) Funzionalità consentite :
    a) Configurazione di basso livello

b) Configurazione di alto livello
c) Uso delle funzionalità base del software di controllo (ciascuna selezionabile)
d) Esportazione dei vari tipi di dati definiti esportabili (ciascun tipo selezionabile).
e) Operatività da remoto del centro di controllo (per le funzionalità sopra selezionate).

Ogni variazione nei livelli gerarchici di autorizzazione deve essere registrata nel data base al fine di poter ricostruire lo storico delle modifiche.

Gestione allarmi

Nel caso in cui i posti disponibili in un parcheggio scendano sotto una soglia impostabile o i sistemi di rilevamento del traffico rilevino code, dovranno essere inviati in automatico degli allarmi all'operatore.
Quando l'operatore prende in carico un'allarme si dovrà aprire una maschera "dettaglio allarmi" con:

1) Le indicazioni di dettaglio che individuano la tipologia di allarme
2) La possibilità di passare alla visualizzazione e/o modifica della configurazione dell'allarme
3) La possibilità di eseguire azioni (o anche azioni consigliate) con passaggio ad altre funzionalità del software di controllo
4) La possibilità di uscire e non gestire gli allarmi della periferica ma passare al dettaglio allarmi di altra periferica del sottosistema, o addirittura uscire dalla gestione allarmi per fare altre attività lasciando che altri operatori possano gestirli.

La gestione confermata di attività (tra quelle consentite) sulla periferica in allarme comporta comunque la registrazione delle attività stesse nel data base; comporta inoltre la cancellazione della segnalazione dell'allarme .

Funzionamento manuale

Durante il funzionamento manuale il software di supervisione non esegue alcun comando automatico verso i sottosistemi; esegue invece le seguenti attività:

a) Rilievo ciclico delle anomalie dei sottosistemi
b) Lettura ciclica dei dati dai sottosistemi che lo prevedono
c) Segnalazione degli allarmi dei vari sottosistemi
d) Aggiornamento dei sinottici
e) Esecuzione della sequenza video se impostata
f) Aggiornamento data base del sistema
g) Gestione allarmi e dell'operatività corrente degli operatori

Funzionamento automatico

Nel funzionamento automatico è possibile definire azioni al verificarsi di eventi impostati; gli eventi sono costituiti o da singoli eventi o da unione di più eventi "OR" o contemporaneità di più eventi "AND" .
Con opportune interfacce grafiche si dovrà realizzare una struttura dati in modo da associare ad ogni evento definito, una o più azioni che saranno mantenute finché l'evento persiste. Il rientro alla fine di un evento definito deve essere segnalato all'operatore che lo gestisce, di volta in volta in funzione delle condizioni generali presenti in quel momento.

Il sistema deve avvisare l'operatore, in fase di associazione eventi con azioni, se esistono incongruenze operative come ad esempio la richiesta da più eventi di comando delle stesse periferiche.

Definizione azioni

Le azioni selezionabili anche singolarmente, a seguito di un allarme sono, ad esempio:

a. Comando di uno o più PMV (disabilitazione, visualizzazione messaggio tra quelli predefiniti)
b. Visualizzazione posti liberi nei diversi parcheggi

c. Visualizzazione di una telecamera (definita) su un monitor definito o su videowall

La selezione di azioni deve essere realizzata con opportune e semplici interfacce grafiche.

NOTA: altre azioni utili alla gestione del sistema potranno essere proposte dalla Committente

Funzionamento semiautomatico

Questa modalità di funzionamento è uguale al funzionamento automatico con la fondamentale differenza che tutte le attività impostate e previste a seguito di eventi, prima di essere eseguite, sono proposte all'operatore che può manualmente confermarle o meno.

6.5.2.2 Gestione sottosistemi

6.5.2.2.1 Sottosistema di videosorveglianza (TVCC)

Il sottosistema TVCC disposto lungo la viabilità è costituito da telecamere a colori brandeggiabili e zoomabili. Le telecamere devono essere selezionabili con grande facilità dall'operatore senza dover ricordare alcun tipo di informazione per la selezione e gestione.

Il software di gestione delle telecamere deve essere predisposto per una espandibilità del sistema fino a 30 telecamere.

6.5.2.2.2 Abilitazione e configurazione TVCC

Per ogni telecamera si deve poter definire:

a) L'indirizzo
b) La posizione geografica

c) Un nome mnemonico per identificarla

d) Un nome mnemonico da sovrapporre alle immagini della telecamera

e) Abilitazione/disabilitazione (se disabilitata per lavori in corso etc., la telecamera è ignorata dal software di controllo)

Le maschere sopra menzionate devono poter accogliere anche nuove, aggiuntive telecamere con caratteristiche di controllo equivalenti, per una quantità complessiva pari a 30.

6.5.2.2.3 Funzionalità base

Selezionando una telecamera si deve poter indirizzare il relativo flusso video sul monitor dell'operatore o su un monitor della videowall.

Con appositi tasti di comando deve essere possibile modificare lo zoom ed il brandeggio.

Il brandeggio e lo zoom possono essere modificati anche selezionando una posizione predefinita.

Puntamenti predefiniti

Per ogni telecamera brandeggiabile i puntamenti predefiniti devono essere facilmente impostabili e facilmente individuabili per un successivo impiego.

Devono essere previsti almeno 4 tasti per puntamenti predefiniti per ogni telecamera

6.5.2.2.4 Altre funzionalità

1) Posizionamento in “home” delle telecamere
2) Invio nuova configurazione a telecamera (o gruppi predefiniti) e al corrispondente videocompressore (risoluzione 1CIF-:-4CIF, frame rate etc.);
3) Lettura attuale configurazione di telecamera e corrispondente videocompressore

4) Richiesta stato di telecamera e corrispondente videocompressore

6.5.2.2.5 Diagnostica

Il software di controllo dovrà effettuare la diagnosi di ogni telecamera.

La diagnosi dovrà evidenziare per ogni telecamera almeno i seguenti elementi:

a) Anomalie di funzionamento

b) Guasto

6.5.2.2.6 Tempi di risposta

I tempi di risposta sotto elencati sono riferiti al sottosistema TVCC e sono tempi "visti dall'operatore"; questi tempi sono ovviamente costituiti dalla somma dei tempi del software di gestione, del front end e della unità periferiche a cui fanno capo le telecamere ed anche i tempi della rete usata per il trasporto dei dati da e verso la periferia.

Il Fornitore in sintesi dovrà garantire alla Committente i seguenti tempi:

N°	Azioni	Tempo massimo (sec.)
1	Richiesta manuale di diagnosi di tutte le telecamere	6
2	Invio nuova configurazione a tutte le telecamere	6
3	Attuazione comando di brandeggio e zoom di una telecamera (tra 2 posizioni predefinite)	6
4	Ritardo immagine	0,6

Nel caso le azioni 1 2 e 3 sopra riportate non siano attuate entro 10 secondi, il sistema deve evidenziare una segnalazione di "Fuori linea" o equivalente.

6.5.2.3 Sottosistema pannelli a messaggio variabile (PMV)

Il sottosistema di pannelli a messaggio variabile è costituito da pannelli di tipo grafico e pannelli di tipo alfanumerico; i primi ubicati prevalentemente intorno al ring della città ed i secondi ubicati all'ingresso della città.

Ai fini della espandibilità del sistema oggetto del presente capitolato, il sistema offerto dovrà prevedere il comando ed il controllo di almeno 30 postazioni di pannelli grafici e 20 pannelli di tipo alfanumerico, nella configurazione descritta nel presente Capitolato.

I pannelli in oggetto devono essere selezionabili con grande facilità dall'operatore suddivisi per postazione, senza dover ricordare o memorizzare a parte alcun tipo di informazione per la loro selezione e gestione.

Tutte le attività degli operatori che modificano la configurazione ed il funzionamento dei pannelli nelle varie postazioni, sia le modifiche stesse, devono essere registrate nel data base con indicazione di data e ora e riferimenti dell'operatore che le ha eseguite ed in particolare ad esempio per :

a) Abilitazione e configurazione insieme postazioni di pannelli a messaggio Variabile (in futuro il Centro di controllo potrebbe gestire anche pannelli di città vicine a PN). Si dovranno prevedere almeno 5 insiemi di pannelli grafici e 5 insiemi di pannelli alfanumerici.
b) Configurazione di tutti i pannelli
c) Accensione/spegnimento dei pannelli
d) Invio di messaggi ai pannelli

6.5.2.3.1 Abilitazione e configurazione insieme postazioni di pannelli a messaggio variabile

L'intero insieme di postazioni pannelli a messaggio variabile, eventualmente suddiviso per aree da concordare con la Committente, deve essere riportato in adeguate maschere in cui , per ogni postazione sia almeno definibile:

a) L'indirizzo
b) La posizione geografica
c) Un nome mnemonico per identificarla
d) Composizione dei pannelli della postazione e caratteristiche salienti e cioè:
    a. Codice o identificativo di ogni pannello della postazione
    b. Abilitazione/disabilitazione per ogni pannello della postazione (se disabilitato per lavori in corso etc., il pannello è ignorato dal software di controllo)

Le maschere sopra menzionate devono essere dimensionate per accogliere un numero complessivo di postazioni, con caratteristiche funzionali e di controllo equivalenti, pari a quelle indicate per l’espansione futura del sistema.

6.5.2.3.2 Funzionalità base

Editing messaggi e gestione archivi messaggi

Con questa funzionalità si deve poter creare nuovi messaggi ed archiviarli per un successivo riutilizzo ed in particolare deve essere almeno consentito, mediante semplici ed appropriate interfacce grafiche:

a) Editing di messaggi grafici nei formati previsti o da concordare con la D.L., con possibilità di visualizzazione di una o al massimo quattro pagine; nel caso di più pagine deve essere settabile il tempo di visualizzazione di ogni pagina
b) Editing di messaggi alfanumerici, nei formati previsti o da concordare con la D.L., con possibilità di visualizzazione di una o al massimo quattro pagine; nel caso di più pagine deve essere settabile il tempo di visualizzazione di ogni pagina
c) Associare un codice mnemonico ad ogni messaggio composto
d) Salvarlo in un archivio messaggi
e) Recuperarlo e/o cancellarlo dall'archivio messaggi

Per l’editing di cui al punto a) si dovrà tenere conto che i pannelli potranno essere utilizzati per informazioni di carattere generale e per indirizzamento ai parcheggi. In questo ultimo caso è necessario che oltre al set di font di caratteri

alfanumerici con maiuscole e minuscole siano presenti anche i simboli di frecce di direzione (ai parcheggi) posizionabili sia all'inizio che a fine riga a seconda della direzione da\seguire per raggiungere lo specifico parcheggio.

Archivio di gruppi di postazioni omogenee

Al fine di facilitare l'invio simultaneo di messaggi ai pannelli di più postazioni, si deve poter creare in funzione delle necessità, gruppi di postazioni omogenee; ogni gruppo a cui viene associato un nome mnemonico può essere salvato in uno specifico archivio con possibilità di un successivo riutilizzo o cancellazione

Abbinamento ed invio dei messaggi ai PMV

Mediante semplici interfacce si deve poter associare messaggi urgenti editati o messaggi già codificati con il codice dei pannelli appropriati di una postazione.

I messaggi urgenti editati o messaggi già codificati si devono poter associare anche ai pannelli di gruppi di postazioni omogenee predefinite

Per facilitare la composizione si dovrà realizzare una simulazione a video dei messaggi che saranno visualizzati sui pannelli di una postazione

L'invio dei messaggi ai pannelli può essere effettuato con abbinamento a orari ed a giorni della settimana predefiniti.

6.5.2.3.3 Altre funzionalità

1) Caricamento sulla memoria locale dei pannelli di nuovi messaggi grafici e alfanumerici
2) Invio o cancellazione dei messaggi già codificati ai pannelli
3) Invio automatico di messaggi predefiniti in funzione di orari e del giorno della settimana o in funzione di date ed orari reimpostati (memorizzazione fino a 10 messaggi).
4) Invio ai pannelli dell'orario centrale
5) Invio al pannello del comando di visualizzazione dell'ora e della data
6) Invio ai pannelli del valore di temperatura rilevato dalla sonda locale

7) Invio ai pannelli del comando di controllo manuale della luminosità
8) Simulazione su video dei messaggi che sono visualizzati e/o che verranno visualizzati relativi ai pannelli dell'intera postazione
9) Richiesta alla periferica di inviare al Centro il messaggio attualmente visualizzato sul pannello ed i messaggi presenti in memoria
10) Verifica del corretto ricevimento del messaggio da parte della periferica
11) Invio comando accensione e spegnimento dei pannelli
12) Gestione dei messaggi/ informazioni di cortesia
13) Richiesta alla periferica di invio al Centro dei dati di diagnostica

Per quanto riguarda la gestione dei messaggi dedicati ai posti disponibili nei parcheggi si dovranno predisporre le seguenti funzionalità:
-Indicazione automatica di posti disponibili pari a “0” quando la disponibilità effettiva scende sotto ad un valore predefinito e settabile via software per ogni singolo parcheggio
-Indicazione automatica di “Parcheggio chiuso” presettabile in funzione di orari predefinibili e dipendenti dal giorno della settimana.

6.5.2.3.4 Sinottico

Sullo specifico sinottico messo a disposizione dell’operatore devono essere indicati (anche su schermate successive di maggiore dettaglio da concordare con la Committente), mediante oggetti grafici sensibili e intuitivi:
a) la posizione sul territorio delle varie postazione di PMV
b) con specifici simboli grafici sovrapposti o affiancati a quello della postazione si deve poter indicare ad esempio:
1) Stato dei PMV
2) Presenza anomalie

Selezionando con il mouse una postazione si dovrà vedere le configurazione dei vari PMV con simulazione a video dei messaggi visualizzati in quel momento.

Selezionando con il mouse uno dei PMV , mediante semplici interfacce grafiche, dovrà essere possibile:

a) Visualizzare i messaggi presenti nella memoria del PMV (in mancanza di messaggi l'orario, data e temperatura)
b) Visualizzare i messaggi già programmati per futura visualizzazione
c) Effettuare l'editing e la codifica dei messaggi
d) Inviare automaticamente ai pannelli messaggi predefiniti in funzione di orari e del giorno della settimana o in funzione di date ed orari reimpostati (memorizzazione fino a 10 messaggi).
e) Immettere nuovi messaggi con eventuale orari di visualizzazione, priorità di visualizzazione, abbinamento di messaggi a più pannelli
f) Inviare messaggi urgenti
g) Leggere e controllare il livello di luminosità manuale
h) Visualizzare la diagnostica
i) Inviare il comando di attivazione/disattivazione
j) Richiedere la stampa dei report

6.5.2.3.5 Diagnostica

Il software di controllo dovrà effettuare la diagnosi di ogni PMV o gruppi predefiniti (da concordare con la Committente) sia in modo manuale che automatico; la modalità automatica per tutti PMV deve essere impostabile ad intervalli settabili fra 5 minuti e 12 ore con passi di 5 minuti fino a 30 minuti e passi di 60 minuti successivamente

La modalità automatica può essere selezionata o esclusa

La diagnosi comunque effettuata dovrà evidenziare per ogni PMV sia grafico che alfanumerico, almeno i seguenti elementi:

a) Mancanza di alimentazione di potenza
b) Linea dati interrotta o impossibilità a comunicare con il PMV
c) Conteggio dei pixel anomali con rappresentazione grafica della loro posizione

d) Temperatura interna
e) Livello di luminosità
f) Attivazione sistema di ventilazione

La modalità automatica di diagnostica è effettuata dal corrispondente front end

6.5.2.3.6 Segnalazione allarmi

Quando a seguito di attività di diagnosi manuale o automatica vengono rilevate le anomalie significative sotto riportate, il software di controllo registra nel data base (per futuri controlli o stampe) tutti i dati di anomalia e degli operatori connessi al sistema di controllo ed evidenzia agli operatori un allarme di sottosistema riassuntivo PMV ed anche un allarme di sottosistema dettagliato per ogni postazione di PMV come indicato nella specifica funzionalità base di gestione allarmi.

Le anomalie che generano allarmi per ogni PMV sia grafico che alfanumerico, sono:

a) Mancanza di alimentazione di potenza
b) Linea dati interrotta o impossibilità a comunicare con il PMV
c) Presenza di almeno tre pixel con funzionamento anomalo
d) Temperatura interna minore di -5° C o superiore di 55° C
e) Spegnimento dei PMV di una postazione per anomalie gravi (vedi "condizioni di default e di allarme")

Anomalie che generano allarmi da centraline di controllo:

1) Mancanza di alimentazione di potenza
2) Intervento protezioni elettriche (e altre protezioni)
3) Linea di comunicazione interrotta o impossibilità di comunicare con la o le periferiche

Deve essere segnalato anche allarme per anomalie del front end

6.5.2.3.7 Condizioni di default e di allarme

Nei periodi in cui non è programmata la visualizzazione di alcun messaggio il PMV alfanumerico dovrà visualizzare l'orario nelle seguenti posizioni:

- dalle ore 00:00 alle ore 12:00: ultimi tre caratteri a destra dell'ultima riga in basso
- dalle ore 12.:01 alle ore 23:59: ultimi tre caratteri a sinistra dell'ultima riga in basso

Qualora sopravvenga la segnalazione di una delle anomalie sotto riportate, il PMV dovrà essere messo nella condizione di "spento" :

a) Interruzione delle comunicazione fra centro di controllo e PMV
b) Impossibilità di comunicazione fra centro di controllo e i PMV
c) Eccesso di temperatura all'interno del display
d) Rilievo, per il PMV alfanumerico, di più di 4 pixel interrotti o in corto circuito in un singolo carattere, oppure almeno due pixel interrotti o in corto circuito su 5 o più caratteri.
e) Rilievo, per il PMV grafico, di più del 4% di pixel interrotti o in corto circuito in un singolo modulo; per difetto di funzionamento di un pixel si intende una anomalia presente in un singolo colore

Le modalità di “ripartenza” dovranno essere concordate con la D.L.

6.5.2.3.8 Report

Il software di controllo dovrà fornire i seguenti report a richiesta e/o in modalità automatica con cadenza predefinita e impostabile e riferito ad un periodo predefinito e impostabile:

a) Anomalie rilevate nelle varie postazioni e anomalie del front end, nel periodo richiesto con indicazione delle date, ora ed operatori presenti e connessi al sistema
a) Modifiche della configurazione dei PMV attuate dagli operatori

b) Tutti i messaggi inviati con indicazione di ora , data e operatore che ha effettuato l'invio.

Tutti i report devono poter essere stampati e archiviati nel data base "archivio report"; la generazione in automatico comporta se selezionate la stampa e/o l'archiviazione automatica.

6.5.2.3.9 Tempi di risposta

I tempi di risposta sotto elencati sono riferiti al sottosistema PMV e sono tempi " visti dall'operatore"; questi tempi sono ovviamente costituiti dalla somma dei tempi non solo del software di gestione ma anche dai tempi del corrispondente front end, i tempi della unità periferiche (centraline periferiche) a cui fanno capo i PMV ed anche i tempi della rete usata per il trasporto dei dati da e verso la periferia.
Il Fornitore in sintesi dovrà garantire alla Committente i seguenti tempi

N°	Azioni	Tempo massimo (sec.)
1	Diagnosi di un PMV	6
2	Diagnosi di più PMV	10
3	Visualizzazione di in messaggio su un PMV	6
4	Visualizzazione di un messaggio su più PMV	10

Nel caso le azioni sopra riportate non siano attuate entro 15 secondi, il sistema deve evidenziare una segnalazione di "Fuori linea" o equivalente.

6.5.2.4 Sottosistema rilevamento del traffico

Il sottosistema di rilevamento traffico prevede, in sezioni stradali predefinite corrispondenti alle posizioni dei portali dei PMV di ingresso, l'installazione di un sensore per ogni corsia di marcia.

I sensori relativi a una sezione fanno capo ad una "Unità Locale di Controllo Traffico" (ULCT) disposta in prossimità dei sensori stessi.

Ogni unità ULCT è in grado di:

a) Elaborare i dati forniti dai sensori e renderli disponibili al centro do controllo
b) Eseguire la diagnosi dei sensori di traffico
c) Eseguire l'elaborazione dei dati di traffico per segnalare condizioni di "traffico rallentato" e di "traffico fermo", ecc.

Tutte le attività degli operatori che modificano la configurazione ed il funzionamento delle ULCT sia le modifiche stesse, devono essere registrate nel data base con indicazione di data e ora e riferimenti dell'operatore che le ha eseguite ed in particolare per :

1) Abilitazione e configurazione insieme sensori/ULCT
2) Configurazione di tutte le ULCT

6.5.2.4.1 Abilitazione e configurazione di insieme di sensori di rilevamento del traffico e ULCT

L'intero insieme di sensori di rilevamento traffico, eventualmente suddiviso per tratte da concordare con la Committente, deve essere riportato in adeguate maschere in cui , per ogni sensore traffico sia ad esempio definibile:

a) L'indirizzo ULCT associato
b) La posizione geografica ULCT

c) Nome mnemonico unità ULCT
d) Corsia e direzione di appartenenza
e) Un nome mnemonico per identificare il sensore
f) Abilitazione/disabilitazione sensore (se disabilitato per lavori in corso etc., il sensore traffico è ignorato dal software di controllo)
g) Abilitazione/disabilitazione ULCT (se disabilitata per lavori in corso etc., l'unità ULCT è ignorata dal software di controllo)

Le maschere sopra menzionate devono essere dimensionate per accogliere almeno un numero complessivo di sensori e ULCT, con caratteristiche funzionali e di controllo equivalenti, pari al quadruplo di quelle facenti parte del presente capitolato.

6.5.2.4.2 Funzionalità base

Il sistema di controllo dialoga e raccoglie dati dalle ULCT ; i dati raccolti dovranno essere aggregati secondo le seguenti modalità :

- Data e orario della misura
- Identificazione della sezione di misura
- Identificazione del senso di marcia
- Identificazione del sensore
- Flusso veicolare distinto per corsia
- Classificazione dei veicoli distinta per corsia
- Velocità media aritmetica dei veicoli distinta per corsia
- Allarme "Traffico rallentato" o "Traffico fermo"

I segnali di allarme "Traffico rallentato" o "Traffico fermo" debbono essere gestiti in tempo reale.

Configurazione unità ULCT

Per ogni ULCT o per gruppi di ULCT (cioè per tratte) da concordare con la Committente, deve essere possibile mediante apposite maschere inviare la configurazione ed in particolare ad esempio:

a) Tempo di aggregazione dati (da 1minuto a 24 ore)
b) Classi di veicoli
c) Intervalli di velocità e tempo minimo per definire la condizione di " traffico rallentato"
d) Intervalli di velocità e tempo minimo per definire la condizione di " traffico fermo"

Tutte le configurazioni devono essere salvate con indicazione degli operatori che le hanno inviate.
Le configurazioni già inviate devono poter essere inviate di nuovo nel caso di interventi sulle unità ULCT che lo rendano necessario.

Lettura dati da unità ULCT

Per tutte le ULCT o per gruppi di ULCT (cioè per tratte) da concordare con la Committente deve essere possibile, mediante apposite maschere, definire i tempi di lettura dati dalle ULCT da parte del centro di controllo; tempi che possono essere impostati da 60 secondi a 24 ore con passi passi di 1 minuto fino ad 1 ora e passi di una ora fino a 24 ore.
I dati rilevati saranno riportati in tabelle con suddivisione per sezione di rilevamento, con i principali dati di traffico.
Tutti i dati saranno utilizzati per analisi del traffico e per analisi statistiche, che a loro volta genereranno il reporting per i vari fruitori.

Impostazione e gestione soglie, allarmi e sinottici

Dai parametri ricavabili sul traffico dalle ULCT (vedi aggregazioni) il Fornitore concorderà con la Committente l'insieme dei parametri di interesse su cui impostare la gestione di soglie (per generare eventi), allarmi segnalati all'operatore e sinottici.

Ai fini di esempio i dati di questo insieme possono essere :

1) Velocità
2) "Traffico rallentato"
3) "Traffico fermo"

6.5.2.4.3 Altre funzionalità

1) Creazione e salvataggio giornaliero di tabelle, grafici e dati statistici, suddivisi per sezione, con riferimento alle modalità di aggregazione 1-2-3

2) Visualizzazione dei dati di traffico storici, selezionabili per tipo di giornata, in contemporanea a quelli in tempo reale. Ciò allo scopo di seguire il comportamento storico con il traffico visualizzato in tempo reale e poter anticipare le azioni da parte dell'operatore.

6.5.2.4.4 Diagnostica

Il software di controllo dovrà effettuare la diagnosi di ogni ULCT e sensori collegati o gruppi predefiniti (da concordare con la Committente) sia in modo manuale che automatico; la modalità automatica per tutti gli ULCT deve essere impostabile ad intervalli settabili fra 5 minuti e 12 ore con passi di 5 minuti fino a 30 minuti e passi di 60 minuti successivamente

La modalità automatica può essere selezionata o esclusa

La diagnosi comunque effettuata dovrà evidenziare per ogni ULCT, almeno i seguenti elementi:

a) Anomalie sensori
b) Guasto sensori o ULCT

6.5.2.4.5 Segnalazione allarmi

In presenza di eventi sotto riportati che generano allarme, il software di controllo registra nel data base (per futuri controlli o stampe) tutti i dati e

l'indicazione degli operatori connessi; inoltre evidenzia agli operatori un allarme di sottosistema riassuntivo ed anche un allarme di sottosistema dettagliato per ogni periferica (ULCT) come indicato nella specifica funzionalità base, di gestione allarmi.

Gli eventi che generano allarme sono ad esempio:

1) "Traffico fermo"
2) "Traffico rallentato"
3) Superamento di soglie su altri parametri se impostato (occupazione, velocità etc.)
4) Anomalia dei sensori di traffico o alla ULCT

6.5.2.4.6 Report

Il software di controllo dovrà fornire i seguenti report a richiesta e/o in modalità automatica con cadenza predefinita e impostabile e riferito ad un periodo predefinito e impostabile:

a) Dati di traffico, per ogni sezione
b) Anomalie di traffico rilevate nel periodo richiesto con indicazione delle date, ora ed operatori presenti e connessi al sistema
c) Modifiche della configurazione degli ULCT attuate dagli operatori

Per quanto riguarda i dati statistici, il sistema dovrà generare automaticamente il reporting per un elenco di fruitori.

I report saranno il risultato di "Query" relative a qualsiasi combinazione delle selezioni delle seguenti variabili:

- postazione (singola, gruppi predefiniti (strada, comune, provincia, regione, compartimento, tipo strada) , gruppi "utente")
- corsia (1,2,3, tutte)
- periodo temporale (data inizio-data fine o giorni TGM (Metodo Ginevra)

I risultati saranno sempre in termini di

- flussi (in veic/ora),
- numero transiti
- classi veicoli

- velocità (in media aritmetica e in media armonica o in classi) in Km/ora

Si riporta di seguito l'elenco dei report che necessariamente dovranno essere elaborati:

Tempi di elaborazione delle "Query"

I tempi di elaborazione delle "Query" sono un elemento qualificante del sistema.

I tempi massimi di elaborazione di alcune "query tipo" vengono indicati nella tabella sottostante.

"Query" n.	Descrizione "Query"	Tempo di elaborazione massimo accettabile (secondi)
1	Per tutte le stazioni periferiche e per ciascuna direzione il totale dei transiti nelle 24 ore, distinti per classi veicolo per un giorno specifico (casuale)	4
2	Per tutte le stazioni periferiche e per ciascuna direzione il totale dei transiti nelle 24 ore, distinti per classi veicolo per un mese specifico (casuale)	12
3	Per tutte le stazioni periferiche e per ciascuna direzione il totale dei transiti nelle 24 ore, distinti per classi veicolo per un anno	30

6.5.2.5 Sottosistema conteggio posti liberi nei parcheggi

Il sottosistema dei parcheggi deve fornire il numero di posti disponibili nei diversi parcheggi gestiti da GSM. Esso è composto da dei sensori per il rilevamento dei veicoli in entrata e uscita dai parcheggi e da delle centraline ULPK per la raccolta e trasmissione dei dati al centro di controllo.

6.5.2.5.1 Funzionalità base

Il sistema di controllo dialoga e raccoglie dati dalle ULPK; i dati raccolti dovranno essere registrati secondo le seguenti modalità :

- Data e orario della misura
- Identificazione del parcheggio
- Identificazione del sensore
- Flusso veicolare distinto ingresso/uscita
- Allarme “parcheggio pieno”

Il segnale di allarme "Parcheggio pieno” deve essere gestito in tempo reale.
Per ogni ULPK si deve poter impostare un valore di azzeramento dei posti occupati nei parcheggi ed un orario. Allo scadere dell’orario il numero dei posti occupati deve essere resettato a quello impostato.
Inoltre deve essere possibile, da parte dell’operatore, correggere manualmente il numero di posti liberi/occupati sulla ULPK.

Configurazione unità ULPK

Per ogni ULPK deve essere possibile, mediante apposite maschere, inviare la configurazione ed in particolare ad esempio:

e) Tempo di aggiornamento dei dati
a) Soglia di posti disponibili per allarme “Parcheggio pieno”
b) Valore azzeramento posti occupati

c) Ora azzeramento posti occupati

Tutte le configurazioni devono essere salvate con indicazione degli operatori che le hanno inviate.
Le configurazioni già inviate devono poter essere inviate di nuovo nel caso di interventi sulle unità ULPK che lo rendano necessario.

Lettura dati da unità ULCT

Per tutte le ULPK deve essere possibile, mediante apposite maschere, definire i tempi di lettura dati dalle ULPK da parte del centro di controllo; tempi che possono essere impostati da 60 secondi a 24 ore con passi passi di 1 minuto fino ad 1 ora e passi di una ora fino a 24 ore.
I dati rilevati saranno riportati in tabelle con suddivisione parcheggio.
Tutti i dati saranno utilizzati per analisi del riempimento dei parcheggi.

6.5.2.5.2 Altre funzionalità

Visualizzazione dei dati di riempimento storici, selezionabili per tipo di giornata, e parcheggio. Ciò allo scopo di seguire il comportamento storico nelle diverse ore e nelle diverse giornate.

6.5.2.5.3 Diagnostica

Il software di controllo dovrà effettuare la diagnosi di ogni ULPK e sensori collegati sia in modo manuale che automatico; la modalità automatica per tutti gli ULPK deve essere impostabile ad intervalli settabili fra 5 minuti e 12 ore con passi di 5 minuti fino a 30 minuti e passi di 60 minuti successivamente

La modalità automatica può essere selezionata o esclusa

La diagnosi comunque effettuata dovrà evidenziare per ogni ULPK, almeno i seguenti elementi:

c) Anomalie sensori
d) Guasto sensori o ULPK

6.5.2.5.4 Segnalazione allarmi

In presenza di eventi sotto riportati che generano allarme, il software di controllo registra nel data base (per futuri controlli o stampe) tutti i dati e l'indicazione degli operatori connessi; inoltre evidenzia agli operatori un allarme di sottosistema riassuntivo ed anche un allarme di sottosistema dettagliato per ogni periferica (ULPK) come indicato nella specifica funzionalità base, di gestione allarmi.

Gli eventi che generano allarme sono ad esempio:
1) "Parcheggio pieno"
2) Anomalia dei sensori di traffico o alla ULCT

6.5.2.5.5 Report

Il software di controllo dovrà fornire i seguenti report a richiesta e/o in modalità automatica con cadenza predefinita e impostabile e riferito ad un periodo predefinito e impostabile:
d) Dati di riempimento per ogni sezione
e) Allarmi di “parcheggio pieno” nel periodo richiesto con indicazione delle date, ora ed operatori presenti e connessi al sistema
f) Modifiche della configurazione degli ULPK attuate dagli operatori

6.5.2.6 Predisposizione per sottosistema di videoregistrazione

Il centro di controllo potrebbe essere, in futuro, dotato di un sottosistema di videoregistrazione costituito da apparati preposti alla videoregistrazione digitale su HD (Digital Video Recorder DVR), dislocati nel centro di controllo (CC)

L'operatore dovrà essere in grado di avviare la registrazione delle immagini di una o più telecamere e di rivedere i flussi video registrati.

6.5.2.6.1 Funzionalità base

Selezionando una telecamera soggetta a registrazione l'Operatore deve poter gestire, mediante opportune interfacce grafiche, le seguenti funzionalità:

a) Registrazione dei filmati delle telecamere du DVR
b) Richiesta di visualizzazione sul monitor operatore o su videowall del filmato relativo, impostando ora e data di inizio e fine filmato
c) Visualizzazione del filmato richiesto: durante la visualizzazione un elemento grafico (barra etc) da concordare con la Committente, deve dare una indicazione temporale dell'ora e data di riferimento
d) Visualizzare lo stato di corretto funzionamento del DVR

6.5.3 Altre funzioni software

6.5.3.1 Informazioni preliminari

Data e ora del sistema

Data e ora del sistema non sono modificabili dall'operatore ma solo dal gestore autorizzato munito di password e autorizzazione.
Data e ora del sistema sono passati ai front alle unità periferiche che necessitano o utilizzano questa informazione.
Data ed ora del sistema, individualmente possono essere , mediante selezione, visualizzati sulle maschere del software di supervisione e su videowall
Ogni evento, gestione allarme, gestione attività viene registrata con inserimento automatico di ora e data di sistema

6.5.3.2 Esportazione dati

I dati che possono essere esportati saranno accuratamente definiti nella tipologia e formato con la D.L.; questi possono essere ad esempio:

a) Dati disponibilità posti liberi nei parcheggi
b) Dati di traffico
c) Report

6.6 Collaudo del software centrale

L'impresa dovrà predisporre appropriati programmi di simulazione per effettuare il collaudo delle funzionalità del supervisore e di ogni sottosistema presso il costruttore. La fornitura verrà autorizzata dalla D.L. solo dopo collaudo eseguito con esito positivo.

Un secondo collaudo verrà effettuato presso la Committente ad installazione eseguita.

6.7 Documentazione

Al termine della fase di progettazione di dettaglio dovrà essere sottoposta alla Committente, per opportuna valutazione, la seguente documentazione:

a. Architettura di sistema
b. Schema a blocchi del centro di controllo;
c. Schede tecniche dei prodotti di acquisto e facenti parte del sottosistema
d. Documentazione comprovante la rispondenza alla marcatura CE per i prodotti di acquisto
e. Documentazione comprovante che i prodotti fabbricati sono conformi alle direttive attuali per la marcatura CE.
f. Disegni meccanici dimensionali delle strutture;
g. Schemi elettrici dei prodotti e dell'impianto;
h. Calcolo MTBF e MTTR dei prodotti facenti parte del Centro di controllo;
i. Documento indicante i limiti di utilizzo e gli elementi che potrebbero ridurre le caratteristiche ottiche e funzionali dei sensori.

La presentazione e l'approvazione della suddetta documentazione da parte della Committente non esonera l'Impresa dalle proprie responsabilità di ordine civile e penale legate alla natura dell'appalto.

Al momento del collaudo in fabbrica dovrà essere consegnata in copia la seguente documentazione:

a. certificati riportanti gli esiti delle prove di omologazione (se prescritte dalle normative vigenti) e delle prove di accettazione in fabbrica per i prodotti di acquisto (es. videowall).
b. tutta la documentazione sopra elencata in forma definitiva;
c. lista dei componenti elettrici recante marca e modello;
d. schemi elettrici dei cablaggi;
e. Documento con dettaglio del/i protocollo/i di comunicazione. La Committente potrà richiedere, senza oneri aggiuntivi, la certificazione in loco di tali protocolli.
f. Documento dettagliato dei comandi (protocolli) tra software di supervisione e vari front end, server internet, server di videoparete e altre unità intelligenti presenti nel centro di controllo;
g. Documentazione dettagliata di tutti gli archivi dati
h. Manuale d'uso e manuale di configurazione e installazione di tutti i software presenti nel centro di controllo quali ad esempio: software di supervisione, software dei front end, software applicativo del server internet, software applicativo del server di videoparete, sistemi operativi, software di rete, etc
i. Licenze d'uso e programmi eseguibili su CD ROM di tutti i software presenti nel centro di controllo.
j. I certificati di conformità dei prodotti installati e dell'impianto stesso alle normative vigenti

Inoltre l'Impresa dovrà produrre la monografia del prodotto riportante tutte le caratteristiche dei prodotti oltre alla descrizione tecnica, le procedure dettagliate di installazione e corretta manutenzione.

I sopra elencati documenti dovranno essere forniti in originale su supporto informatico standard Windows XP o superiori.
Per i disegni meccanici e gli schemi elettrici dovrà essere impiegato il pacchetto software AutoCAD I documenti di testo dovranno essere, preferibilmente, in file formato MS-Word, l'eventuali tabelle di calcolo in file formato MS - Excel.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita in originale in 3 copie su supporto cartaceo e 3 copie su CD ROM nei formati sopra menzionati.

La documentazione tecnica si riterrà parte integrante della fornitura.

6.8 Apparecchiature per la trasmissione dati

L'Impresa dovrà fornire tutti gli apparati di trasmissione dati necessari per un corretto funzionamento del sistema integrato oggetto di questo capitolato e per garantire le prestazioni funzionali in esso richiesto.

6.9 Unità UPS

La fornitura dovrà comprendere una o più unità UPS per l'alimentazione di tutti gli apparati installati presso il centro di controllo eccetto la videowall. La UPS dovrà essere dimensionata per mantenere il sistema alimentato per un periodo di 4 ore.

6.10 Cablaggio del centro di controllo

L'impresa dovrà fornire e posare tutto il cablaggio delle apparecchiature dati che verranno installate presso il Centro di controllo e che dovranno essere collegate in Rete LAN.

6.11 Estensione della rete dati

Poiché il centro di controllo potrebbe non essere sorvegliato con continuità e per fare in modo che dirigenti e responsabili tecnici di GSM e di altri enti possano accedere ai dati è necessario che la rete dati predisposta al centro di controllo venga estesa secondo le seguenti modalità:

1)Presso l'ufficio del Direttore di GSM dovrà essere possibile accedere ai dati disponibili presso il centro di controllo ed in particolare:

- Visualizzazione delle immagini provenienti dalle telecamere
- Visualizzazione della disponibilità di posti nei parcheggi
- Visualizzazione dei dati di traffico giornalieri, settimanali e mensili (Effettuazione delle Query").
- Visualizzazione degli allarmi di sistema

Per la visualizzazione delle immagini, nell'ufficio del Direttore di GSM dovrà essere installato un monitor/TV LCD da 42". A carico dell'Impresa risulterà quindi la fornitura, l'installazione ed il cablaggio (rete alimentazione e rete dati) del suddetto monitor/TV. La posizione del monitor sarà su una parete dell'ufficio e verrà stabilita in loco dalla D.L. Il segnale TV dovrà essere prelevato dal piano uffici.

Per la visualizzazione dei dati di traffico e per gli allarmi, il Direttore di GSM utilizzerà il monitor della propria workstation.

Per la selezione delle immagini e dei dati, il Direttore di GSM utilizzerà la propria workstation che dovrà essere collegata in LAN al Centro di controllo. Sulla workstation dovrà essere installato l'hardware (schede video) ed il software per poter effettuare le operazioni sopra descritte

2)Presso la "Reception" di GSM dovrà essere possibile accedere ai dati disponibili presso il centro di controllo ed in particolare:

- Visualizzazione delle immagini provenienti dalle telecamere
- Visualizzazione della disponibilità di posti nei parcheggi
- Visualizzazione dei dati di traffico giornalieri, settimanali e mensili (Effettuazione delle Query”).
- Visualizzazione degli allarmi di sistema

Per la visualizzazione delle immagini, nell’ufficio della “Reception” di GSM dovrà essere installato un monitor LCD da 42”. A carico dell’Impresa risulterà quindi la fornitura, l’installazione ed il cablaggio (rete alimentazione e rete dati) del suddetto monitor. La posizione del monitor sarà su una parete dell’ufficio e verrà stabilita in loco dalla D.L.

Per la visualizzazione degli allarmi, la “Reception” di GSM utilizzerà il monitor della propria workstation.

Per la selezione delle immagini e dei dati, la “Reception” di GSM utilizzerà la propria workstation che dovrà essere collegata in LAN al Centro di controllo. Sulla workstation dovrà essere installato l’hardware (schede) ed il software per poter effettuare le operazioni sopra descritte

3)Dovrà inoltre essere fornito:
-L’hardware ed il software per l’esportazione dei dati e delle immagini via internet per essere usufruite dall’utenza esterna
-Una predisposizione software per l’esportazioni dei dati su una o più reti extranet (Vigili urbani, VV.FF. ecc)

6.12 Impianto elettrico del centro di controllo

L’Impresa dovrà fornire e posare tutto il materiale (quadri elettrici, elementi di comando e controllo, protezioni, cavi elettrici, cavi dati, ecc) necessari per l’alimentazione ed il corretto funzionamento di tutti gli apparati che verranno installati nel centro di controllo.

7 SOTTOSISTEMA PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE

7.1 Oggetto della fornitura

Il presente documento riguarda la fornitura e la messa in opera, come meglio specificato nei seguenti articoli, di pannelli a messaggio variabile realizzati con tecnologia a Led e dal relativo sistema di controllo. In particolare, la fornitura comprende:

- Fornitura in opera dei portali e relativi plinti. Compreso progetto calcolo e relazioni effettuate da un professionista abilitato.
- Fornitura in opera sui portali a bandiera di pannelli a messaggio variabile. Ogni postazione è costituita da un pannello di tipo alfanumerico. Compreso progetto calcolo e relazioni effettuate da un professionista abilitato.
- La fornitura in opera di centraline di controllo locale per i pannelli alfanumerici
- Fornitura in opera del basamento/piazzola per l'alloggiamento degli apparati alla base del portale
- Fornitura e posa di pali a lato strada e relativi plinti. Compreso progetto calcolo e relazioni effettuate da un professionista abilitato.
- Fornitura e posa di pannelli grafici urbani da installare su pali a lato strada. Compreso progetto calcolo e relazioni effettuate da un professionista abilitato.
- Fornitura e posa di cartello di contorno del pannello grafico con la scritta ed il logo di GSM
- La fornitura in opera di centraline di controllo locale per i pannelli grafici urbani
- La fornitura dei computer portatili per la manutenzione degli impianti
- La fornitura in opera delle apparecchiature di rete e trasmissione dati
- La fornitura in opera delle sonde per il rilievo delle temperatura esterna su ogni portale

- Gli scavi, i cavidotti e quanto necessario per l’allacciamento della periferica con i punti di fornitura dell’energia elettrica. Compreso permessi dalle autorità locali, permessi da privati e quanto necessario per eseguire l’opera.
- La costruzione e posa in opera dei pozzetti di collegamento fra portali e centraline di controllo, dei pozzetti per il collegamento con i punti di allacciamento energia,dei pozzetti per il collegamento a terra delle periferiche e delle infrastrutture. Il tutto comprende il progetto, il calcolo e le relazioni effettuate da un professionista abilitato.
- La fornitura in opera dei cavi energia (collegamenti fra pannelli a messaggio variabile e centralina) e allacciamento con punto di fornitura nel pozzetto ai piedi del portale
- La fornitura in opera delle protezioni contro sovratensioni sulle linee elettriche
- La realizzazione -a norme- degli impianti di terra completi di puntazze, pozzetti e corda di rame.
- Il collaudo degli impianti
- Le prove di tipo presso laboratori concordati con la D.L.
- La omologazione dei pannelli a messaggio variabile
- La fornitura del progetto complessivo, di schemi e disegni in formato Autocad, manuali, software e quanto altro necessario per l’organizzazione autonoma della manutenzione
- La fornitura delle parti di scorta elencate nel computo metrico
- La fornitura in opera di quanto altro necessario per consegnare tutti i componenti del sistema di informazione all’utenza collegato e funzionante.
- I collaudi e le prove richieste dal presente capitolato
- La disponibilità di un tecnico qualificato presso la sede della Committente per il corso di istruzione
- La garanzia e la manutenzione in loco degli impianti e del sistema di controllo per un periodo di 24 mesi.
- Dichiarazione dell’Impresa che l’impianto è stato realizzato secondo la regola dell’arte e secondo le normative di legge.

7.2 Pannelli a messaggio variabile di ingresso in città

I pannelli saranno di tipo alfanumerico e realizzati con tecnologia a led di colore giallo. I led raggruppati in pixel dovranno essere protetti contro la luce solare incidente.

Le principali caratteristiche tecniche sono:

Numero di righe	4
Caratteri per riga	15
Altezza dei caratteri	minimo 200 mm.
Distanza minima fra le righe	minimo 100 mm.
Distanza minima fra i caratteri	minimo 2/7 dell'altezza del carattere
Bordo di contrasto minimo	200 mm.
Trasduttore luminoso	Led giallo
Colore dei caratteri alfanumerici	Giallo-"Color box" norma EN 12966-1
Luminanza	Cat. L3 Vedi norma EN 12966-1
Catene di led per pixel	min.3
Luminanza minima controllabile	50Cd/mq
Uniformità della luminosità	Vedi norma EN 12966-1
Pilotaggio dei led	statico
Angolo di leggibilità orizzontale	Classe B4 norma EN 12966-1
Angolo di leggibilità verticale	Classe B4 norma EN 12966-1
Temp. Ambiente di impiego	-10° + 40°C
Temp. Ambiente di omologazione	+ 40°C
Temp. Ambiente di test	classe T2 norma EN 12966-1
Contrasto minimo	Categoria R2-Vedi norma EN 12966-1
Vita utile dei led	100.000 ore
Contenitore	alluminio verniciato
Protezione contenitore	IP55-- classe P2

	Vedi norma EN 12966-1
Controllo della luminosità	automatico, in modo continuo, con curva di illuminamento x luminanza da sottoporre alla D.L.
Tensione di alimentazione	230V- 50Hz monofase oppure 400 V trifase (in funzione della ubicazione dei pannelli)

Le caratteristiche di massima luminanza dovranno essere ottenute con una corrente nei Led avente valore massimo istantaneo di 20 mA

La luminanza sarà misurata con la formula indicata nella norma EN 12966-1 e ad una temperatura di classe T2.

La luminanza dovrà essere stabile anche al variare della tensione di alimentazione nei termini precedentemente indicati.

Il contrasto sarà misurato con la formula indicata nella norma EN 12966-1

L'uniformità sarà misurata con la formula indicata nella norma EN 12966-1

Tra i vari caratteri non potrà esserci una differenza di luminanza massima superiore al 20%

Per angolo di leggibilità orizzontale e verticale si intende quello a cui corrisponde il 50% della luminanza misurata in asse, e comunque vale quanto riportato nella norma EN 12966-1

La protezione frontale del display dovrà essere resistente agli urti ed agli agenti atmosferici. Allo scopo di ridurre sensibilmente la luminanza riflessa, non saranno accettate superfici frontali realizzate con lastre di policarbonato, vetro o altro materiale trasparente.

Non saranno accettate superfici frontali alettate in quanto il pannello dovrà poter essere lavato con mezzi meccanici.

Caratteristiche costruttive di tipo elettrico:

1. Il pannello dovrà essere dotato di:
    a. almeno una presa protetta per la connessione di elementi necessari alla manutenzione
    b. una lampada di illuminazione a soffitto per ogni sezione di armadio o comunque quanto necessario per accedere agevolmente alle varie parti per effettuare la manutenzione
    c. un sensore di temperatura montato sulla parte alta della cassa almeno ogni due metri di sezione lineare frontale. Nel caso di più sensori dovrà essere implementata una logica di intervento di allarme a protezione degli apparati montati nel vms.

2. Sulle porte dell'armadio dovranno essere montati il minor numero di componenti possibile e comunque gli stessi dovranno essere protetti da contatti accidentali e dalla pioggia
3. Sul fondo dell'armadio non dovranno essere montati componenti elettrici o comunque apparati che siano sensibili alla umidità

Controllo automatico della luminosità

Il pannello dovrà essere dotato di due sensori di luminosità ambientale: uno dovrà essere montato, in posizione adeguata, nella parte anteriore ed uno nella parte posteriore.

In presenza di sole, la luminosità dovrà essere regolata dal sensore che rileva maggior luminosità ambientale. Se il sole non è presente la regolazione dovrà essere effettuata dal sensore posto nella parte anteriore.

Via software dovrà essere possibile:

- escludere il controllo automatico della luminosità e predisporre la massima luminosità
- escludere il controllo del sensore posto nella parte posteriore del pannello

Contenitore del display

Il cassonetto dovrà essere unico per il contenimento delle 4 righe di informazioni. Le porte dovranno essere realizzate con portelle aventi ognuna larghezza massima di 500 mm. La cassa, per poter operare agevolmente durante la manutenzione, non potrà avere profondità inferiore a 200mm.

La struttura portante del contenitore dovrà essere realizzata in alluminio verniciato. L'accesso per la manutenzione sarà dalla parte posteriore. La/e porta/e di ispezione dovrà essere incernierata. Dovrà altresì essere possibile fissare gli sportelli in posizione di "aperto".

Il contenitore dovrà essere supportato da perni che consentano di regolare il posizionamento verticale del display in un angolo compreso fra 0 gradi e meno 4 gradi. I perni/supporti laterali dovranno essere robusti e sicuri e dovranno essere calcolati per le condizioni più gravose descritte nel capitolato, con adeguato margine di sicurezza. L'Impresa dovrà sottoporre alla D.L. i calcoli di dimensionamento dei supporti firmati da professionista abilitato

Una apposita staffa dovrà consentire di bloccare il display al portale.

La cassa dovrà essere dotata di tettuccio posteriore che sia in grado di far scivolare l'acqua oltre il limite delle portelle.

Il contenitore dovrà essere verniciato con colore che verrà successivamente definito dalla D.L..

Si dovrà tenere conto che la manutenzione dovrà essere effettuata con cestello aereo dalla parte posteriore e pertanto l'operatore di manutenzione dovrà essere facilitato in tutte le operazioni di manutenzione.

Diagnostica del display:

L'unità di controllo del display dovrà essere in grado di diagnosticare con continuità:

- Presenza alimentazione di potenza e di controllo
- Valore della temperatura interna al display (parte superiore dello stesso)
- Rilievo del funzionamento di ogni singolo pixel (segnalazione di una catena di pixel interrotta o driver del pixel in corto circuito) con

segnalazione dello stesso sul monitor di controllo (presso Centro di controllo)

- Rilievo dell'integrità della linea di comunicazione fra display e centralina locale

Gestione del display:

Il display sarà collegato alla locale centralina di controllo che a sua volta provvederà anche alla comunicazione con il Centro di controllo.

7.2.1 Centraline di controllo locale per display di ingresso in città

La Centralina di controllo locale avrà il compito di gestire il display alfanumerico nonché di presiedere alle comunicazioni fra il Centro di controllo ed il display.

La centralina sarà installata in esterno e dovrà avere le seguenti caratteristiche di base:

- Tensione di alimentazione: 230V 50Hz
- Temperatura ambiente: -10°C + 40 °C
- Umidità relativa dell'ambiente: 20-90%

La centralina dovrà essere alloggiata in armadio stagno da esterni, costruito in materiale resistente alle intemperie, alle temperature precedentemente indicate, all'ambiente salino, ecc e dovrà essere dotato di tettuccio e zoccolo.
L'armadio sarà dotato di una porta anteriore e di un fondo che dovrà consentire il passaggio dei cavi attraverso appositi passacavi. L'armadio dovrà essere protetto contro i vandalismi e dovrà avere un grado di protezione minimo IP55.

All'interno dell'armadio dovranno essere alloggiate le apparecchiature di alimentazione e controllo degli apparati di visualizzazione montati sul portale, ed in particolare:

a. Un trasformatore di isolamento
b. I circuiti di sezionamento della tensione di alimentazione.

c. Gli alimentatori
d. I circuiti di protezione elettrica
e. I circuiti di protezione contro sovratensioni nella linea elettrica
f. I circuiti di isolamento ottico e di protezione della linea dati
g. Le morsettiere per i cablaggi di relazione con apparecchiature esterne.
h. Il sistema di rilevamento della temperatura ambiente (esterna al pannello) e quanto necessario per inviare il dato al Centro di Controllo
i. I dispositivi di comunicazione
j. Due prese protette da 16A per l'alimentazione di apparati esterni
k. L'elettronica di controllo e di memorizzazione locale dei messaggi. L'elettronica della centralina dovrà essere basata su Personal Computer standard PC 104 o similare di tipo industriale con precaricato un sistema operativo di standard internazionale, senza ventole di raffreddamento sul microprocessore (tipo low power) temperatura di impiego 0-60°C, avente il seguente equipaggiamento minimo:
l. 1 porta di comunicazione Fast Ethernet 10/100baseTX con protocollo TCP/IP
m. 1 porta di comunicazione per il collegamento verso i display.
n. 1 porta di comunicazione per il collegamento locale con un computer portatile
o. memoria RAM
p. 1 sistema di watch dog capace di memorizzare lo stato di attuazione del programma in esecuzione e di riavviare il sistema, in caso di blocco del programma applicativo o del software del sistema operativo, dal punto in cui si era bloccato.
q. Eprom/Flash Eprom disk per i programmi applicativi e per il sistema operativo.
r. Il modem GPRS/UMTS e la predisposizione per il modem WI-FI
s. Un watch- dog di controllo di funzionamento del modem

La memoria dovrà essere dimensionata per ospitare, oltre ai programmi applicativi, almeno 50 messaggi alfanumerici visualizzabili sui display .

Dovrà essere garantito il riavvio automatico del sistema in caso di caduta di rete, con procedura da concordare.

La diagnostica ed il controllo locale dovrà essere effettuato mediante Personal Computer portatile che verrà collegato su una porta del PC industriale. Il Personal Computer portatile dovrà essere compreso nella fornitura nella quantità stabilita nel computo metrico.

Il Personal computer portatile dovrà essere di primaria marca internazionale, robusto ed adatto ad operazioni di campo e con le seguenti caratteristiche minime:

- Processore da minimo 1,8 Ghz
- Memoria RAM da 1 Gbytes , estendibile a 4 Gbytes
- Hard disk con capacità minima di 100 Gbytes
- Lettore di Cd Rom e DVD di ultima generazione
- Monitor LCD a colori 15"
- Scheda LAN Fast ethernet con connettore RJ45
- Interfaccia parallela
- Interfaccia USB
- Interfaccia seriale
- Mouse senza fili
- Alimentatore/caricabatteria 230V 50Hz
- Marchiatura CE
- Sistema operativo Microsoft Windows 2000, XP Professional o Vista con relative licenze
- Precaricamento di “Microsoft OFFICE ultima versione” con relative licenze

Il fornitore dovrà provvedere a caricare inoltre i programmi di diagnostica e di controllo locale di tutti i sottosistemi facenti parte del presente progetto sul/sui PC portatile/i.

Sonde di temperatura

Ogni portale dovrà essere provvisto di una sonda di temperatura, protetta dal sole, per il rilievo della temperatura ambiente (esterna) con precisione di +-1°C nella fascia da -30°C a + 50°C. La fornitura comprenderà anche il cablaggio fino alla centralina di controllo locale.

7.3 Pannelli per area urbana montati su palo

I pannelli saranno di tipo grafico e realizzati con tecnologia a led. I led, dovranno essere protetti contro la luce solare incidente.

Le principali caratteristiche tecniche sono:

Trasduttore luminoso	Led giallo
Area grafica attiva (min.)	480 (h) x 1280(l)
Area grafica (numero min. di pixel)	48x128
Tipo di scrittura	Proporzionale con almeno 4 font (da concordare con la D.L.) e visualizzazione di alcuni simboli grafici (es. frecce di direzione).
Passo dei pixel (max)	10mm
Colore dei caratteri alfanumerici	Giallo-“color box” norma EN 12966-1
Luminanza	Cat. L3 Vedi norma EN 12966-1
Luminanza minima controllabile	50Cd/mq
Uniformità della luminosità	Vedi norma EN 12966-1
Pilotaggio dei led	statico

Angolo di leggibilità orizzontale	min. +30° -30°
Angolo di leggibilità verticale	min. +5° -10°
Temp. Ambiente di impiego	-10° + 40°C
Temp. Ambiente di test	classe T2- norma EN 12966-1
Contrasto minimo	Categoria R2 - Vedi norma EN 12966-1
Vita utile dei led	100.000 ore
Contenitore	alluminio verniciato
Bordo di contrasto minimo	50 mm.
Protezione contenitore	IP55--
Controllo della luminosità	automatico, in modo continuo, con curva illuminamento x luminanza da sottoporre alla D.L.
Tensione di alimentazione	230V- 50Hz monofase

Le caratteristiche di massima luminanza per il colore giallo dovranno essere ottenute con una corrente nei Led avente valore massimo istantaneo di 20 mA

La luminanza sarà misurata con la formula indicata nella norma EN 12966-1 e ad una temperatura di classe T2.

La luminanza dovrà essere stabile anche al variare della tensione di alimentazione nei termini precedentemente indicati.

Il contrasto sarà misurato con la formula indicata nella norma EN 12966-1

L'uniformità sarà misurata con la formula indicata nella norma EN 12966-1

Tra le varie aree grafiche (centro e 4 angoli) non potrà esserci una differenza di luminanza massima superiore al 20%

Per angolo di leggibilità orizzontale e verticale si intende quello a cui corrisponde il 50% della luminanza misurata in asse, e comunque vale quanto riportato nella norma EN 12966-1

La protezione frontale del display dovrà essere resistente agli urti ed agli agenti atmosferici. Allo scopo di ridurre sensibilmente la luminanza riflessa, non saranno accettate superfici frontali realizzate con lastre di policarbonato, vetro o altro materiale trasparente.
Non saranno accettate superfici frontali alettate in quanto il pannello dovrà poter essere lavato con mezzi meccanici.

Controllo automatico della luminosità

Il pannello dovrà essere dotato di sensore di luminosità ambientale montato, in posizione adeguata, nella parte anteriore del pannello.

Contenitore del display

Il cassonetto dovrà essere unico per il contenimento dell'area grafica di informazione. La struttura portante del contenitore dovrà essere realizzata in alluminio verniciato. L'accesso per la manutenzione sarà dalla parte posteriore. La/e porta/e di ispezione dovrà essere incernierata e chiusa con chiavi di sicurezza. Dovrà altresì essere possibile fissare gli sportelli in posizione di “aperto”.
Il contenitore dovrà essere supportato da un palo centrale adeguatamente dimensionato. I pali di supporto dovranno essere robusti e sicuri e dovranno essere calcolati per le condizioni più gravose descritte nel capitolato, con adeguato margine di sicurezza. L'Impresa dovrà sottoporre alla D.L. i calcoli di dimensionamento dei supporti firmati da professionista abilitato

Il contenitore dovrà essere verniciato con colore che verrà successivamente definito dalla D.L.

Cartello di contorno del display

A contorno e a cornice del display dovrà essere realizzato un cartello di segnaletica verticale di colore bianco con il logo di GSM e la scrittà “Gestione servizi mobilità”. Sul cartello in alluminio dovrà essere applicata una pellicola tipo 3M omologata per la segnaletica verticale. Il cartello dovrà coprire il bordo del pannello e lasciare libera solo la parte attiva. L’applicazione del cartello dovrà essere eseguita con cura in modo da costituire una soluzione esteticamente valida. La soluzione pannello+cartello dovrà essere sottoposta ad approvazione della D.L.

Sonda di temperatura

Ogni pannello dovrà essere provvisto di una sonda di temperatura, protetta dal sole, per il rilievo della temperatura ambiente (esterna) con precisione di +-1°C nella fascia da -30°C a + 50°C.

Diagnostica del display:

L’unità di controllo del display dovrà essere in grado di diagnosticare con continuità:

- Presenza alimentazione di potenza e di controllo
- Valore della temperatura interna al display (parte superiore dello stesso)
- Rilievo del funzionamento di ogni singolo pixel (segnalazione di una catena di pixel interrotta o driver del pixel in corto circuito) con segnalazione dello stesso sul monitor di controllo (presso Centro di controllo)
- Rilievo dell’integrità della linea di comunicazione fra display e centralina locale

Gestione del display:

Il display sarà collegato alla locale centralina di controllo che a sua volta provvederà anche alla comunicazione con il Centro di controllo.

7.3.1 Centraline di controllo locale

La Centralina di controllo locale avrà il compito di gestire il display grafico nonché di presiedere alle comunicazioni fra il Centro di controllo ed il display.
La centralina verrà installata all'interno del display stesso.

La centralina dovrà avere le seguenti caratteristiche di base:

- Tensione di alimentazione: 230V 50Hz
- Temperatura ambiente: -10°C + 40 °C
- Umidità relativa dell'ambiente: 20-90%

La centralina comprende quanto segue :

a) Un trasformatore di isolamento
b) I circuiti di sezionamento della tensione di alimentazione.
c) Gli alimentatori
d) I circuiti di protezione elettrica
e) I circuiti di protezione contro sovratensioni nella linea elettrica
f) I circuiti di isolamento ottico e di protezione della linea dati
g) Le morsettiere per i cablaggi di relazione con apparecchiature esterne.
h) I dispositivi di comunicazione
i) Una presa protette da 16A per l'alimentazione di apparati esterni
j) L'elettronica di controllo e di memorizzazione locale dei messaggi. L'elettronica della centralina dovrà essere basata su Personal Computer standard PC 104 o similare con precaricato un sistema operativo di standard internazionale, senza ventole di raffreddamento sul microprocessore (tipo low power) temperatura di impiego 0-60°C, avente il seguente equipaggiamento minimo:
k) 1 porta di comunicazione Fast Ethernet 10/100 base Tx con protocollo TCP/IP
l) 1 porta di comunicazione per il collegamento verso i display.
m) 1 porta di comunicazione per il collegamento locale con un computer portatile
n) memoria RAM

o) 1 sistema di watch dog capace di memorizzare lo stato di attuazione del programma in esecuzione e di riavviare il sistema, in caso di blocco del programma applicativo o del software del sistema operativo, dal punto in cui si era bloccato.
p) Eprom/Flash Eprom disk per i programmi applicativi e per il sistema operativo.
q) Il modem GPRS e WI-FI
r) Un watch- dog di controllo di funzionamento del modem

La memoria dovrà essere dimensionata per ospitare, almeno 50 messaggi alfanumerici visualizzabili sui display .

Dovrà essere garantito il riavvio automatico del sistema in caso di caduta di rete, con procedura da concordare.

La diagnostica ed il controllo locale dovrà essere effettuato mediante Personal Computer portatile che verrà collegato su una porta del PC industriale. Il fornitore dovrà provvedere a caricare i programmi di diagnostica e di controllo locale sul PC portatile.

7.4 Diagnostica e collaudo dei pannelli a messaggio variabile (sia di tipo grafico che alfanumerico)

Durante la fase di collaudo verranno effettuate, per quanto riguarda la diagnostica, le seguenti prove:

Tipo prova	**Modalità**	**Condizione 1**	**Condizione 2**
Alimentazione On/Off	Con pannello acceso si effettueranno le prove di interruzione della alimentazione	Non dovranno essere visualizzati messaggi durante il caricamento dei programmi	

	della centralina e del pannello		
Interruzione linea di comunicazione fra Centro di controllo e centralina	Interruzione fisica della linea	Presso il C.C. dovrà essere visualizzato il relativo allarme di mancanza di comunicazione ed il rientro dalla condizione di allarme al ristabilirsi della linea di comunicazione.	Al rientro della linea di comunicazione dovrà essere visualizzato l'ultimo messaggio inviato se l'interruzione on ha superato un tempo prefissabile via sfw dal C.C. (normalmente 15 min.). Se si supera il tempo programmato il pannello visualizzerà "blank"
Interruzione linea di comunicazione fra centralina e pannello vms	Interruzione fisica della linea	Presso il C.C. dovrà essere visualizzato il relativo allarme di mancanza di comunicazione ed il rientro dalla condizione di allarme al ristabilirsi della linea di comunicazione.	Al rientro della linea di comunicazione dovrà essere visualizzato l'ultimo messaggio inviato se l'interruzione on ha superato un tempo prefissabile via sfw dal C.C. (normalmente 15 min.). Se si supera il tempo programmato il pannello visualizzerà "blank"
Temperatura elevata -T1 (preallarme)	Riscaldamento del/dei sensore/i	Verificare che la temperatura visualizzata al C.C. corrisponda a quella reale all'interno del pannello. Al raggiungimento della temperatura T1 (impostabile via sfw dal Centro di controllo) si dovrà avere la riduzione della luminanza del 50% rispetto alla nominale. Un allarme dovrà essere inviato al C.C.	Qualora siano presenti più sensori, sarà quello che raggiunge per primo la temperatura T1 a comandare la riduzione della luminanza. Il comando deve essere eseguito dalla unità di controllo del vms
Temperatura elevata T2 (allarme)	Riscaldamento del/dei sensore/i	Al raggiungimento della temperatura T2 (impostabile via sfw dal Centro di controllo) si dovrà lo spegnimento del pannello.Un allarme dovrà essere inviato al C.C..	Qualora siano presenti più sensori, sarà quello che raggiunge per primo la temperatura T2 a comandare lo spegnimento del vms. Il comando deve essere eseguito dalla unità di controllo del vms. Per la visualizzazione di un

			messaggio al rientro da T2 si dovrà attendere un nuovo invio dal C.C.
Temperatura bassa T3	Raffreddamento del/dei sensore/i	Al raggiungimento della temperatura T3 (impostabile via sfw dal Centro di controllo- normalmente uguale o inferiore a +5°C) si avrà l'accensione delle scaldiglie.Una segnalazione di scaldiglie accese dovrà essere inviato al C.C.. La segnalazione dovrà rientrare quando la temperatura supera i +5°C (a tale scopo le scaldiglie non dovranno spegnersi fino a che la temperatura non raggiunge almeno i +10°C).	Qualora siano presenti più sensori, sarà quello che raggiunge per primo la temperatura T3 a comandare l'accensione delle scaldiglie. Il comando deve essere eseguito dalla unità di controllo del vms.
Temperatura bassa T4	Raffreddamento del/dei sensore/i	Al raggiungimento della temperatura T4 (impostabile via sfw dal Centro di controllo) si avrà lo spegnimento del pannello per pericolo condensa.Un allarme dovrà essere inviato al C.C..	Qualora siano presenti più sensori, sarà quello che raggiunge per primo la temperatura T4 a comandare lo spegnimento del vms. Il comando deve essere eseguito dalla unità di controllo del vms. Per la visualizzazione di un messaggio al rientro da T2 si dovrà attendere un nuovo invio dal C.C. La visualizzazione del messaggio non dovrà comunque avvenire fino a che la temperatura non raggiunge di nuovo i + 5°C (questa condizione è anche tipica di una fase di avvio dopo che il vms è rimasto spento, specialmente nei periodi invernali, per

			mancanza di alimentazione)
Rottura di un sensore di temperatura	Scollegare i/il sensori/e	Nel caso di rottura di uno dei sensori di temperatura dovrà essere generato un allarme. Nel caso che tutti i sensori di temperatura risultino non funzionanti il pannello dovrà essere spento.	
Pixel guasti	Simulare led interrotti e driver in corto circuito	Il sistema dovrà rilevare i pixel aperti ed i driver in corto circuito. Per ogni pixel guasto si dovrà graficizzare la posizione sul sinottico del C.C.	Dovrà essere predisposto un allarme di primo livello se il numero di pixel guasti è superiore ad una X1% (programmabile via sfw dal C.C.) dei pixel disponibili a livello di modulo/carattere e ad un X2% di moduli/caratteri guasti rispetto al totale di moduli/caratteri disponibili nel vms. Dovrà essere predisposto un allarme di secondo livello e lo spegnimento del pannello se il numero di pixel guasti è superiore ad una Y1% (programmabile via sfw dal C.C.) dei pixel disponibili a livello di modulo/carattere e ad un Y2% di moduli/caratteri guasti rispetto al totale di moduli/caratteri disponibili nel vms.
Interruzione bus dati	Interrompere bus su un modulo/carattere	Il sistema dovrà rilevare tale interruzione e spegnere il vms.	Un allarme di livello 2 dovrà essere inviato al C.C. Al rientro dell’allarme si dovrà attendere un nuovo messaggio inviato dal C.C. per la relativa visualizzazione
Interruzione alimentazione in un modulo	Interrompere alimentazione in un modulo	Il sistema dovrà rilevare tale interruzione e spegnere il vms.	Un allarme di livello 2 dovrà essere inviato al C.C. Al rientro dell’allarme si dovrà

grafico/alfanumerico	grafico/alfanumerico		attendere un nuovo messaggio inviato dal C.C. per la relativa visualizzazione
Sincronizzazione orario	Inviare orario dal C.C.	Verificare che l'orario attuale venga visualizzato sul pannello	
Visualizzazione temperatura	Connettere sonda di temperatura	Verificare che la temperatura corrisponda alla realtà e che venga visualizzata nel pannello nella posizione convenuta	
Watch dog		Verificare che sia installato il watch dog e come attua	

7.5 Codifica dei report

Allo scopo di avere una immediata percezione del livello di funzionamento del pannello si dovrà codificare in modo semplice ed intuitivo lo stato di funzionamento del pmv. Si riporta di seguito un esempio esemplificativo.

Livello di funzionamento del pannello	**Stato**
Pannello senza anomalie ed in perfetto stato di funzionamento	S0
Presenza di anomalia non grave e tale da non compromettere il funzionamento del pannello e/o la leggibilità dei messaggi visualizzati o da visualizzare	S1
Presenza di una anomalia grave da compromettere l'integrità fisica della circuitistica del pannello e/o la leggibilità dei messaggi visualizzati o da visualizzare	S2

7.6 Portali, pali, fondazioni, posa in opera

Strutture a portale per pannelli di ingresso

Le strutture a portale saranno del tipo a bandiera per i pannelli di ingresso. L'aspetto estetico e le dimensioni di massima dovranno essere come da disegno allegato. Tutte le strutture dovranno essere progettate da professionista abilitato. Il progetto, i calcoli e le relazioni tecniche dovranno essere presentate alla Committente prima di procedere alla installazione.

Lo sbraccio medio dei portali è di circa 6 metri. In alcune posizioni la larghezza effettiva potrebbe essere superiore o inferiore a quella media (adattamento alla carreggiata) per cui le larghezze facenti riferimento ad ogni posizione dovranno essere rilevate in fase esecutiva prima della realizzazione dell'impianto. Tale caratteristica dimensionale potrà essere verificata anche in fase di sopralluogo. Le variazioni di dimensioni non comporteranno nessun onere aggiuntivo per la Committente.
I portali saranno installati in luogo dove potrebbe esserci la presenza di neve e ghiaccio per alcuni giorni dell'anno.

Per quanto riguarda lo sbraccio della trave si dovrà tenere conto della dimensione dei pannelli a messaggio variabile, della distanza prescritta dalle norme del ritto del portale dal bordo della barriera di sicurezza e si dovrà fare in modo che la punta della trave raggiunga almeno il centro della corsia di marcia.

In particolare per quanto riguarda la freccia in punta del portale, sia orizzontale che verticale,il progettista non dovrà consentirne uno spostamento superiore a 1/200 della lunghezza della trave. Per il calcolo del portale il progettista dovrà obbligatoriamente conto dei seguenti fattori.
-Peso proprio
-Peso dovuto a carico di neve su tutta la superficie esposta

-Peso di una persona addetta alla manutenzione (in appoggio)pari a 80Kg in punta della trave
-Vento a 150Km/h
-Carico sismico secondo le normative vigenti per l'area di installazione
-Coefficienti di sicurezza

Per ogni pannello dovranno essere fissati almeno n° 2 montanti per l'ancoraggio di ogni pannello a messaggio variabile, con la predisposizione per l'orientamento rispetto al piano verticale verso l'utente.

La manutenzione dei pannelli avverrà dalla parte posteriore degli stessi con operatore su cestello aereo. Tutte le strutture dovranno essere progettate per agevolare l'operatore nelle operazioni di manutenzione.

Il portale a bandiera dovrà essere dotato di piastra di base per consentire il fissaggio ai tirafondi e contropiastra di base inseriti nella fondazione in calcestruzzo.

Le strutture dovranno essere provviste di fori passamano per il passaggio dei cavi che collegano il pannello alla centralina posta sul plinto di fondazione.

Tutto l'impianto elettrico a bordo portale dovrà essere eseguito secondo le norme vigenti e nel rispetto della regola d'arte. Particolare attenzione dovrà essere fatta alla predisposizione di passaggi cavi separati per energia e dati ed alle uscite dei cavi dai ritti/travi ecc. che dovranno sempre essere protette con passacavi o scatole di derivazione con grado di protezione IP66.

Per i portali a bandiera si richiede:

- La predisposizione di supporti e mensole per l'installazione (anche futura) delle telecamere sul ritto ad una altezza di circa 1 metro sopra il tetto del portale. Dovranno inoltre essere predisposti i passaggi dei cavi per raggiungere la telecamera (non si

accetteranno cavi volanti o cavi ancorati esternamente alla strutture del portale) dalla centralina locale.

- La predisposizione di supporti per l'installazione dei sensori di traffico con l'angolazione necessaria per il rilevamento.

Materiali.

I portali dovranno essere realizzati in acciaio Fe 360B UNI EN 10025 , zincato a caldo o con acciaio di caratteristiche superiori. I processi di saldatura, dovranno essere eseguiti, in conformità alle vigenti normative, da personale qualificato e patentato.

Costruzione ed Aspetto Esteriore

Il ritto e la trave dei portali dovrà essere di forma quadrata o rettangolare. Le travi verranno fissate ad un'altezza minima dal suolo che, con l'installazione dei sensori (anche futuri) sotto la trave, garantisca il franco necessario secondo le prescrizioni vigenti (m. 5.50).

Anteriormente alla trave verranno fissate due mensole per l'ancoraggio dei montanti portanti il pannello a messaggio variabile.

Le soluzioni in merito adottate dovranno essere sottoposte per approvazione alla D.L.

.

Protezioni dei materiali

Tutte le parti metalliche delle strutture dovranno essere protette da zincatura a caldo. Il bagno di zinco dovrà apportare uno spessore minimo di 85micron (corrispondente a 610 grammi per mq di superficie rivestita). Il rivestimento di zinco dovrà presentare una superficie regolare, uniforme e assolutamente priva di bolle, di inclusioni e macchie acide. La zincatura dovrà avere una aderenza tale da non generare rimozioni durante le fasi di assemblaggio, trasporto e posa in opera. La D.L. si riserva di effettuare controlli, direttamente o indirettamente

attraverso Istituti specializzati) sulla qualità della zincatura e sull'effettivo spessore della protezione. La D.L. si riserva di effettuare ispezioni anche presso lo stabilimento in cui viene effettuato il processo di zincatura.
L'Impresa dovrà produrre, prima della installazione dei portali, un certificato attestante il processo di zincatura con le fasi di lavorazione e gli spessori si apporto.

I processi di saldatura, qualora esistenti, dovranno essere eseguiti, in conformità alle vigenti normative, da personale qualificato e patentato.

I materiali utilizzati ed i processi di lavorazione dovranno essere garantiti e controllati al fine di mantenere intatto l'aspetto esteriore per un periodo di almeno 15 anni.
Tutta la bulloneria per l'assemblaggio dei portali e per il fissaggio dei segnali dovrà essere in acciaio zincato.

I bulloni di fissaggio del ritto,qualora esistenti, dovranno essere protetti con cappucci di materiale plastico (per evitare la corrosione del sale sparso sulle strade in caso di ghiaccio)

I tirafondi dovranno essere protetti da tappi in polietilene.

Sicurezza

La progettazione delle strutture dovrà essere effettuata tenendo nella massima considerazione gli aspetti di sicurezza del personale di manutenzione e la sicurezza degli utenti che percorrono la strada sottostante/nelle vicinanze.

A tale scopo dovranno essere tenute nella massima considerazione tutte le normative vigenti ed in particolare quanto fa riferimento alle barriere di sicurezza ed alla protezione dei punti di possibile impatto, anche di tipo singolare localizzato, quali ad esempio i ritti dei portali.

Si rende noto che in fase di progetto esecutivo, ogni area/elemento che secondo le norme vigenti dovrà essere protetta da guardavia od altri elementi di protezione, dovrà essere oggetto di una specifica relazione di analisi e calcolo che contenga gli elementi presi in considerazione (es. luogo e tipo di strada,

presenza di scarpate o altri elementi che possano costituire pericolo, tipo di traffico, incidentalità media, ecc) ed i risultati dei calcoli. Il tutto dovrà essere redatto da un professionista abilitato.

Le strutture dovranno essere calcolate, per problemi di sicurezza, unitamente alle fondazioni, per resistere all’azione del vento a raffiche alla velocità di 150Km/h e delle raffiche dia aria generate dai mezzi pesanti (telonati e cabinati) che percorrono la strada.

Tutti i disegni dimensionali così come tutti i calcoli redatti da professionisti/studi tecnici specializzati dovranno essere presentati alla Direzione Lavori prima della fase di esecuzione.

Plinti di fondazione

I plinti di fondazione per i portali a bandiera saranno realizzati in modo da avere in superficie la piastra tirafondi sulla quale verrà posizionato il ritto del portale.

I plinti di fondazione per i portali dovranno essere realizzati con la tecnica della piastra tirafondi. La scelta dovrà essere fatta in base a criteri di sicurezza ed ai tempi di installazione e dovrà comunque essere concordata con la D.L.

I plinti di fondazione dovranno essere realizzati in calcestruzzo armato con dimensioni risultanti dai calcoli di stabilità redatti da un professionista abilitato. Il progetto, i calcoli e le relazioni tecniche dovranno essere presentate alla Committente prima di procedere alla realizzazione.

La formazione dei plinti per il sostegno dei portali, comprese le operazioni di scavo (su terreno vegetale, su roccia, su asfalto o su marciapiede), eseguito con l’impiego di mezzi meccanici, dovrà avvenire con getto di calcestruzzo di cemento RCK250 e con armatura in tondino di ferro.

All’interno del plinto dovranno essere predisposti i tubi corrugati per il passaggio dei cavi che andranno dal centro della contropiastra, al blocco di sostegno della centralina (da posizionare sulla stessa piattaforma del plinto in posizione protetta dal ritto del portale) e quindi ai pozzetti di ispezione.

Parimenti dovrà essere inserito nel plinto, a lato della piastra fino al pozzetto di ispezione, un tubo corrugato per il passaggio della corda di rame per la messa a terra della struttura.

Gli zoccoli per le centraline di controllo locale , qualora installate a livello di plinto dovranno essere rialzati di 15 cm. dal suolo onde evitare entrata di acqua alla base dell'armadietto.

Qualora per la realizzazione dei plinti sia necessario utilizzare tecniche particolari (es. impiego di micropali o altro), oppure i plinti abbiano forma irregolare/particolare per adattarsi al terreno nel quale dovranno essere costruiti, non verrà riconosciuto all'Impresa alcun sovraprezzo in quanto, avendo l'Impresa effettuato il sopralluogo obbligatorio nei luoghi di installazione, si intende che il prezzo fornito in fase di offerta tenga conto della soluzione costruttiva adeguata. Nei prezzi offerti si intendono compensati, sempre a motivo del sopralluogo effettuato, anche gli oneri per le indagini geologiche che l'Impresa decida di predisporre o la D.L. ritenga necessario richiedere all'Impresa.

Pozzetti

Vicino al plinto di fondazione,dal lato della centralina, dovranno essere posati n.3 pozzetti prefabbricati da almeno cm.30x30 di luce netta e 60 cm. di profondità. Il coperchio dovrà essere in ghisa. I pozzetti avranno le seguenti funzioni:

- allacciamento energia elettrica
- collegamento alle barre di terra

Strutture a palo per il montaggio dei pannelli urbani

Le strutture a palo sono previste per i pannelli grafici da installare nell'area urbana in prossimità e nel ring cittadino. L'aspetto estetico e le dimensioni di massima dovranno essere come da disegno allegato. Tutte le strutture dovranno essere progettate da professionista abilitato. Il progetto, i calcoli e le relazioni tecniche dovranno essere presentate alla Committente prima di procedere alla installazione.

L'altezza del palo dovrà essere tale da consentire un'altezza sopraterra del bordo inferiore del pannello pari ad almeno 2,5 metri.

Per il calcolo della struttura a palo il progettista dovrà obbligatoriamente conto dei seguenti fattori.

-Peso proprio
-Peso dovuto a carico di neve su tutta la superficie esposta
-Vento a 150Km/h
-Carico sismico secondo le normative vigenti per l'area di installazione
-Coefficienti di sicurezza

La manutenzione dei pannelli avverrà dalla parte posteriore degli stessi con operatore su scala. Tutte le strutture dovranno essere progettate per agevolare l'operatore nelle operazioni di manutenzione.

Il palo dovrà essere dotato di piastra di base per consentire il fissaggio ai tirafondi e contropiastra di base inseriti nella fondazione in calcestruzzo.

Le strutture dovranno essere provviste di fori passamano per il passaggio dei cavi che collegano il pannello alla centralina posta sul plinto di fondazione.

Tutto l'impianto elettrico sul palo dovrà essere eseguito secondo le norme vigenti e nel rispetto della regola d'arte. Particolare attenzione dovrà essere fatta alla predisposizione di passaggi cavi separati per energia e dati ed alle

uscite dei cavi dai ritti/travi ecc. che dovranno sempre essere protette con passacavi o scatole di derivazione con grado di protezione IP66.

Materiali.

I portali dovranno essere realizzati in acciaio Fe 360B UNI EN 10025 , zincato a caldo o alluminio. I processi di saldatura, dovranno essere eseguiti, in conformità alle vigenti normative, da personale qualificato e patentato.

Costruzione ed Aspetto Esteriore

Il palo dovrà essere di forma rotonda, quadrata o rettangolare. Il pannello a messaggio variabile dovrà essere fissato ad una altezza (parte bassa del pannello) di almeno 2,5 metri dal suolo.

Le soluzioni in merito adottate dovranno essere sottoposte per approvazione alla D.L.

Protezioni dei materiali

Tutte le parti metalliche delle strutture dovranno essere protette da zincatura a caldo. Il bagno di zinco dovrà apportare uno spessore minimo di 85micron (corrispondente a 610 grammi per mq di superficie rivestita). Il rivestimento di zinco dovrà presentare una superficie regolare, uniforme e assolutamente priva di bolle, di inclusioni e macchie acide. La zincatura dovrà avere una aderenza tale da non generare rimozioni durante le fasi di assemblaggio, trasporto e posa in opera. La D.L. si riserva di effettuare controlli, direttamente o indirettamente attraverso Istituti specializzati) sulla qualità della zincatura e sull'effettivo spessore della protezione. La D.L. si riserva di effettuare ispezioni anche presso lo stabilimento in cui viene effettuato il processo di zincatura.

L'Impresa dovrà produrre, prima dei pali, un certificato attestante il processo di zincatura con le fasi di lavorazione e gli spessori si apporto.

I processi di saldatura, qualora esistenti, dovranno essere eseguiti, in conformità alle vigenti normative, da personale qualificato e patentato.

I materiali utilizzati ed i processi di lavorazione dovranno essere garantiti e controllati al fine di mantenere intatto l'aspetto esteriore per un periodo di almeno 15 anni.
Tutta la bulloneria per l'assemblaggio dei portali e per il fissaggio dei segnali dovrà essere in acciaio zincato.

Sicurezza

La progettazione delle strutture dovrà essere effettuata tenendo nella massima considerazione gli aspetti di sicurezza del personale di manutenzione e la sicurezza degli utenti che percorrono la strada sottostante/nelle vicinanze.

A tale scopo dovranno essere tenute nella massima considerazione tutte le normative vigenti ed in particolare quanto fa riferimento alle barriere di sicurezza ed alla protezione dei punti di possibile impatto, anche di tipo singolare localizzato, quali ad esempio i pali di supporto.

Le strutture dovranno essere calcolate, per problemi di sicurezza, unitamente alle fondazioni, per resistere all'azione del vento a raffiche alla velocità di 150Km/h e delle raffiche dia aria generate dai mezzi pesanti (telonati e cabinati) che percorrono la strada.

Tutti i disegni dimensionali così come tutti i calcoli redatti da professionisti/studi tecnici specializzati dovranno essere presentati alla Direzione Lavori prima della fase di esecuzione.

Plinti di fondazione

I plinti di fondazione per i pali saranno realizzati in modo da avere in superficie la piastra tirafondi sulla quale verrà posizionato il ritto del palo.

I plinti di fondazione dovranno essere realizzati in calcestruzzo armato con dimensioni risultanti dai calcoli di stabilità redatti da un professionista abilitato. Il progetto, i calcoli e le relazioni tecniche dovranno essere presentate alla Committente prima di procedere alla realizzazione.

La formazione dei plinti per il sostegno dei portali, comprese le operazioni di scavo (su terreno vegetale, su roccia, su asfalto o su marciapiede), eseguito con l'impiego di mezzi meccanici, dovrà avvenire con getto di calcestruzzo di cemento RCK250 e con armatura in tondino di ferro.

All'interno del plinto dovranno essere predisposti i tubi corrugati per il passaggio dei cavi che andranno dal centro della contropiastra, al blocco di sostegno della centralina (da posizionare sulla stessa piattaforma del plinto in posizione protetta dal ritto del portale) e quindi ai pozzetti di ispezione.

Parimenti dovrà essere inserito nel plinto, a lato della piastra fino al pozzetto di ispezione, un tubo corrugato per il passaggio della corda di rame per la messa a terra della struttura.

Pozzetti

Vicino al plinto di fondazione,dal lato della centralina, dovranno essere posati n.3 pozzetti prefabbricati da almeno cm.30x30 di luce netta e 60 cm. di profondità. Il coperchio dovrà essere in ghisa. I pozzetti avranno le seguenti funzioni:

- allacciamento energia elettrica
- collegamento di terra

7.7 Basamento/piazzola per gli armadi (centraline) di controllo dei pannelli a messaggio variabile di ingresso

Gli armadi dovranno essere appoggiati su un basamento realizzato in calcestruzzo armato con dimensioni dai calcoli di stabilità redatti da un professionista abilitato. Normalmente per l'appoggio degli armadi è sufficiente la base del plinto ma qualora fosse ritenuto necessario tale area potrà essere estesa oppure si potrà/dovrà ricorrere alla realizzazione di una piazzola in una area adiacente.

Il basamento/piazzola potrà essere realizzato/a su terreni di qualsiasi natura con pendenze o scarpate di qualsiasi tipo.

Si dovrà prestare attenzione che nell'area di posizionamento degli armadi non si verifichino ristagni di acqua.

7.8 Messa a terra per portali e pali di supporto VMS

L'impianto di messa a terra dovrà essere previsto in conformità alla vigente normativa, mediante posa nel terreno di dispersori collegati tra di loro con corda di rame di sezione minima 25 mmq.
Andranno collegati a terra sia il portale (corda di rame nudo da 25mmq), sia i pannelli che la centralina.
Il valore di resistenza di terra dovrà essere secondo le norme CEI vigenti e comunque non superiore a 20 Ohm, e coordinato con le protezioni installate. Il calcolo ed il coordinamento delle protezioni dovrà essere sottoposto alla D.L.
Un professionista abilitato dovrà rilasciare l'attestato di corretta esecuzione dell'impianto di terra, in modo che possa essere inoltrata notifica all'ISPES, o ad altro ente previsto dalle vigenti leggi. Tutti i costi per il rilascio dell'attestato saranno a carico dell'Impresa.

7.9 Installazione dei portali e dei pali

La posa in opera dovrà essere eseguita da personale specializzato, dotato delle attrezzature necessarie per lo scarico, l'assemblaggio, il sollevamento ed il fissaggio, sia dei portali che dei pannelli a messaggio variabile.
Oltre a quanto sopra, per l'installazione l'impresa dovrà disporre della segnaletica di cantiere necessaria a regolamentare il traffico.

Nota: L'Impresa dovrà mettere personale tecnico a disposizione della Committente qualora quest'ultima, a suo insindacabile giudizio, decida di effettuare il collaudo statico delle strutture/postazioni periferiche (es. portale, pannello,supporti,ecc).

7.10 Sicurezza e protezione perimetrale degli apparati

Allo scopo di proteggere gli utenti e gli apparati installati (centraline, contatori elettrici, ecc) e di ridurre eventuali impatti sulle gambe dei portali si dovranno installare protezioni tipo “sicurvia” con montanti fissi in acciaio. Le protezioni ed i montanti dovranno essere di tipo omologato e rispondere alle normative vigenti con riferimento al tipo di strada in cui verranno installate.

Tutte le posizioni in angolo dovranno essere opportunamente raccordate con curve realizzate con lo stesso materiale e con la stessa forma.
Sulla sicurvia dovranno essere montati gli elementi rifrangenti secondo le normative vigenti.

Per ogni postazione da proteggere l’impresa dovrà redigere elaborati tecnici e grafici al fine di dimensionare le protezioni e definire le relative aree di installazione. Tale documentazione dovrà essere sottoposta per approvazione alla D.L.

7.11 Prove di tipo/certificazioni

<u>Pannelli a messaggio variabile alfanumerici di ingresso (montati su portale)</u>
Le prove di tipo, per quanto riguarda i pannelli a messaggio variabile, dovranno essere eseguite secondo quanto riportato nella norma EN 12966-1. Tutte le prove richieste saranno a carico dell’Impresa.

Le certificazioni richieste, dovranno essere effettuate su modulo di prova (ITT-Initial Type Testing) che riproduca le caratteristiche di ogni pannello. A tale scopo il costruttore del pannello dovrà fornire al laboratorio nel quale verranno effettuate le prove tutte le caratteristiche tipiche costruttive del pannello che possano condizionare le misure ed in particolare si impone quanto segue:
-Asse di riferimento per le prove ottiche: orizzontale 0° e verticale 0°
-Valore della corrente nei Led corrispondente alla massima luminanza

-Temperatura che verrà raggiunta dal pannello in operazione normale, con la massima temperatura ambiente prevista nel presente capitolato e irraggiamento solare corrispondente alle caratteristiche costruttive del pannello ed al luogo di installazione.

Le certificazioni richieste, da effettuare su modulo di prova (ITT-Initial Type Testing) che riproduca le caratteristiche di ogni pannello e su ogni pannello, nella fase di produzione (FPC-Factory production control), sono quanto richiesto dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti e comunque dovranno comprendere le seguenti:

	ITT-MODULO DI PROVA		**FPC-PANNELLO IN PRODUZIONE**
Caratteristiche ottiche	Laboratorio riconosciuto	Autocertificazione	Autocertificazione
Coordinate cromatiche	X		X
Luminanza	X		X
Contrasto	X		X
Angolo di lettura	X		X
Uniformità intensità luminosa	X		X
	ITT-MODULO DI PROVA		
Caratteristiche fisiche	Laboratorio riconosciuto		Autocertificazione
Resistenza all'inquinamento atmosferico			X
Impatto	X		
Vibrazioni	X		
Nebbia salina	X		
Protezione IP	X		
Temperatura:caldo umido ciclico	X		
Cambi di temperatura	X		

	ITT-MODULO DI PROVA		**FPC-PANNELLO IN PRODUZIONE**
Caratteristiche elettriche	Laboratorio riconosciuto	Autocertificazione	Autocertificazione
Variazione della tensione		X	X

	ITT-MODULO DI PROVA	
Caratteristiche elettriche transitorie	Laboratorio riconosciuto	Autocertificazione

Variazione della tensione di alimentazione	X	
Variazione della tensione di alimentazione	X	
Microinterruzione della tensione di alimentazione per un tempo inferiore a 50msec	X	
Microinterruzione della tensione di alimentazione per un tempo superiore a 50msec e inferiore a 200msec	X	
Microinterruzione della tensione di alimentazione per un tempo superiore a 200msec e inferiore a 1000 msec (a passo di 200 msec)	X	

	ITT-MODULO DI PROVA	
Sicurezza elettrica e compatibilità elettromagnetica	Laboratorio riconosciuto	Autocertificazione
Sicurezza elettrica	X	X
Emissione elettromagnetica	X	
Immunità elettromagnetica	X	

L'impresa dovrà sottoporre alla Committente una relazione riassuntiva con i risultati delle prove effettuate sul modulo di prova con allegati i risultati delle prove stesse in cui sia evidente le condizioni alle quali le stesse sono state effettuate. La stessa procedura dovrà essere adottata per la fase FPC. Le relazioni di cui sopra dovranno essere codificate; tale codice dovrà essere riportato nella etichetta di identificazione del prodotto

Pannelli a messaggio variabile grafici (montati su palo)

Tutti i dati relativi alle caratteristiche ottiche, elettriche e meccaniche dei pannelli grafici dovranno essere prodotti in autocertificazione dall'Impresa e consegnati alla D.L. al momento della realizzazione del progetto esecutivo. La D.L. controllerà la rispondenza al Capitolato tecnico ed alle norme viogenti prima di autorizzarne l'installazione. In particolare l'Impresa dovrà presentare la seguente documentazione:

Caratteristiche ottiche	Autocertificazione
Coordinate cromatiche	Rispetto del Color box EN-12966
Luminanza emessa	Secondo EN-12966

Contrasto	Classe R2-Secondo EN-12966
Angolo di lettura	Secondo EN-12966
Uniformità intensità luminosa	Secondo EN-12966
Caratteristiche fisiche	Autocertificazione
Impatto	no
Vibrazioni	no
Nebbia salina	no
Protezione IP	Prova con acqua al momento del collaudo
Temperatura:caldo umido ciclico	no
Cambi di temperatura	no
Caratteristiche elettriche	Autocertificazione
Variazione della tensione	X
Caratteristiche elettriche transitorie	Autocertificazione
Variazione della tensione di alimentazione	X
Microinterruzione della tensione di alimentazione per un tempo superiore a 50msec e inferiore a 200msec	X
Sicurezza elettrica e compatibilità elettromagnetica	Autocertificazione
Sicurezza elettrica	X
Emissione elettromagnetica	X
Immunità elettromagnetica	X

7.12 Omologazione

I pannelli alfanumerici di ingresso dovranno essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti italiano. Le caratteristiche di base per l'omologazione sono contenute nella norma europea EN12966-1.

Qualora il Capitolato riporti delle caratteristiche migliorative o più restrittive della norma stessa si dovranno sempre, a livello di fornitura, osservare e documentare in forma scritta le caratteristiche più restrittive.

7.13 Modalità di fornitura

Prototipi

Si richiede la fornitura di un prototipo (per prototipo si intende un pannello completo, funzionante e con tutte le funzionalità richieste dal capitolato) composto da un pannello di ogni tipo completi di cavi di connessione.

I suddetti oggetti dovranno essere realizzati secondo le modalità descritte nel presente Capitolato e completamente equipaggiati. Questi prototipi saranno sottoposti a verifica di accettazione presso l'Impresa stessa. A tale scopo l'impresa dovrà essere dotata delle attrezzature necessarie per effettuare le principali verifiche di carattere meccanico, elettrico,ottico ed ambientale e dovrà mettere a disposizione il personale necessario per effettuare le suddette verifiche. Il tutto senza oneri aggiuntivi per la Committente.

Sarà accertata la rispondenza a quanto espresso nel presente Capitolato, verificando le caratteristiche meccaniche, costruttive, e la qualità in generale del prodotto. Sarà accertata inoltre la rispondenza dei prototipi alle misure effettuate sul modulo di prova presso i laboratori concordati.

L'esito positivo delle suddette verifiche, determinerà l'avvio della produzione di serie, che sarà comunicato alla Impresa per iscritto.

In caso di esito negativo, si dovrà passare ad una ulteriore fase prototipale, con una nuova verifica di accettazione.

Resta inteso che i tempi aggiuntivi dovuti alle cause di cui sopra non dovranno comportare slittamenti delle date di consegna concordate. In particolare si consideri che l'eventuale reso dei prototipi dovuto ad esito negativo dell'accettazione, significa già una mancata consegna dei prototipi stessi.

Si fa presente che il prototipo di cui sopra fa parte della quantità di PMV richiesta, a meno di indicazioni diverse fornite dalla Committente.

Varianti

La Committente, dopo l'esame del prototipo, si riserva di poter richiedere lievi modifiche ai fini del miglioramento del prodotto, comunque non determinanti oneri aggiuntivi.

Fornitura della serie

Dopo l'esito positivo del collaudo effettuato sui prototipi di cui al precedente paragrafo, la Committente darà comunicazione scritta alla Impresa per l'avvio della produzione di serie.

I prodotti di serie dovranno essere conformi all'ultima versione prototipale certificata con l'aggiunta delle eventuali lievi modifiche di cui al precedente paragrafo.

Durante la produzione la Committente potrà accertare il costante mantenimento delle caratteristiche richieste.

La Committente si riserva il diritto di partecipare presso l'Impresa allo svolgimento di alcune fasi produttive, in particolare per quanto riguarda il collaudo. Ovvero può richiedere alla Impresa, documentazione scritta ove risultino in dettaglio i metodi di collaudo e di certificazione del prodotto.

7.14 Documentazione

Al termine della fase di progettazione di dettaglio dovrà essere sottoposta alla Committente, per opportuna valutazione, la seguente documentazione:

j. Schema a blocchi del pannello e connessione al sistema di gestione;
k. Disegni meccanici dimensionali dei pannelli e dei supporti;
l. Disegni che evidenziano le modalità di accesso al pannello per la manutenzione;
m. Calcoli e relazioni dei sostegni dei pannelli redatti da un professionista abilitato;
n. Schemi elettrici dei pannelli;
o. Schede tecniche dei prodotti di acquisto e facenti parte del sottosistema
p. Documentazione comprovante la rispondenza alla marcatura CE per i prodotti di acquisto
q. Documentazione comprovante che i prodotti fabbricati sono conformi alle direttive attuali per la marcatura CE.
r. Calcolo della vita utile degli "elementi sensibili" del pannello;
s. Calcolo MTBF e MTTR;
t. Documento indicante i limiti di utilizzo e gli elementi che potrebbero ridurre le caratteristiche ottiche e funzionali dei pannelli.

La presentazione e l'approvazione della suddetta documentazione da parte della Committente non esonera l'Impresa dalle proprie responsabilità di ordine civile e penale legate alla natura dell'appalto.

Al momento del collaudo in fabbrica dovrà essere consegnata in copia la seguente documentazione:

k. certificati riportanti gli esiti delle prove di tipo; documenti con valori misurati e modalità di esecuzione delle prove incluso descrizione e foto del modulo campione.
l. tutta la documentazione sopra elencata in forma definitiva;
m. lista di tutti i componenti meccanici con riferimento numerico delle parti di ricambio;
n. lista dei componenti elettrici recante marca e modello;
o. schemi elettrici dei cablaggi e degli alimentatori;
p. disegni della disposizione componenti sui circuiti stampati delle singole schede;
q. lista componenti delle schede elettroniche;
r. Documento con dettaglio del/i protocollo/i di comunicazione. La Committente potrà richiedere, senza oneri aggiuntivi, la certificazione in loco di tali protocolli.
s. I certificati di conformità dei prodotti installati e dell'impianto stesso alle normative vigenti

Inoltre l'Impresa dovrà produrre la monografia del prodotto riportante tutte le caratteristiche meccaniche ed elettriche, oltre alla descrizione tecnica, le procedure dettagliate di installazione e corretta manutenzione.

I sopra elencati documenti dovranno essere forniti in originale su supporto cartaceo e su supporto informatico standard Windows 2000 o superiori.
Per i disegni meccanici e gli schemi elettrici dovrà essere impiegato il pacchetto software AutoCAD I documenti di testo dovranno essere, preferibilmente, in file formato MS-Word, l'eventuali tabelle di calcolo in file formato MS - Excel.

Dovrà essere fornito il pacchetto software di test per Personal Computer su supporto informatico standard (CD-ROM), con il manuale tecnico per l'uso che descriva tutte le operazioni necessarie sia all'installazione del programma stesso, che all'esecuzione dei test.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita in originale in 3 copie su supporto cartaceo e 3 copie su CD ROM nei formati sopra menzionati.
La documentazione tecnica si riterrà parte integrante della fornitura.

7.15 Riepilogo attività

La seguente tabella riassume le attività complessive:

ATTIVITA’	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Progettazione complessiva	X												
ITT-Costruzione modulo di prova e effettuazione prove		X											
Sottoporre al cliente la documentazione di progetto e delle prove			X										
Autorizzazione a procedere				X									
Costruzione pannello prototipo					X								
Prove su pannello prototipo presso il cliente						X							
Autorizzazione ad iniziare la costruzione pannelli di serie							X						
FPC con verifiche a campione da parte del cliente								X					
Documentazione e prove FPC								X					
Collaudo in fabbrica									X				
Autorizzazione alla consegna										X			
Corsi di istruzione											X		
Attivazione											X		
Collaudo in sito											X		
Documentazione finale												X	
Report esito collaudo												X	
Inizio garanzia													X

7.16 Etichettatura

I pannelli dovranno essere dotati di una etichetta che riporti almeno i seguenti elementi:

- Azienda costruttrice;
- Data di costruzione;
- Numero di matricola;

- Tensione e frequenza di alimentazione;
- Potenza assorbita;
- Codice del rapporto di prove effettuate;
- Marcatura CE;
- Altri marchi di qualità .

L'etichetta dovrà essere scritta con modalità indelebili e con caratteri aventi altezza minima di 5mm. L'etichetta dovrà essere posizionata sul retro del pannello, lato sinistro/ destro dalla parte bassa. Le prove e la documentazione riguardanti la marcatura CE secondo le normative attuali dovranno essere consegnate alla Committente.

7.17 Imballaggio

I PMV dovranno essere protetti per il trasporto fino al luogo di installazione.

7.18 Parti di ricambio

La fornitura non comprende le parti di ricambio. L'Impresa dovrà disporre dei pezzi di ricambio per poter effettuare gli interventi in garanzia nei tempi richiesti.
L'Impresa dovrà inoltre essere i grado di fornire i pezzi di ricambio, su richiesta della Committente, per un periodo minimo di 10 anni dal termine del periodo di garanzia.

8 SOTTOSISTEMA RILEVAMENTO DEL TRAFFICO

Questo sottosistema ha il compito di rilevare ed elaborare i dati del traffico nelle diverse sezioni ubicate in corrispondenza dei portali dei PMV. Tali dati verranno trasmessi al centro di controllo che monitorerà in modo continuativo le condizioni di traffico della strada. In particolare, il sistema dovrà permettere all'operatore del centro di controllo di avere un quadro dettagliato del traffico e dei problemi di viabilità presenti.

Il sottosistema di rilevamento del traffico utilizza sensori da installare sui portali dei pannelli a messaggio variabile. Su ogni portale a bandiera verranno installati 2 sensori, uno sulla verticale al centro della corsia e l'altro in punta al portale per rilevare il traffico nella corsia opposta..

8.1 Rilevamento del traffico con sensori installati sui portali dei VMS

Il sottosistema si compone di:

- Sensori di rilevamento del traffico
- Unità locali di controllo (ULCT)

8.1.1 Oggetto della fornitura

La fornitura consiste in:

a. Fornitura e posa in opera dei sensori di traffico completi di staffe di supporto
b. Fornitura e posa in opera delle unità locali di controllo (ULCT)
c. Il cablaggio dei sensori fino alla unità locale di controllo
d. Il cablaggio delle unità locali di controllo fino ai punti allacciamento energia e dati

e. Software di elaborazione e comunicazione a livello di centralina locale
f. Software di elaborazione dati di traffico (da implementare sul Centro di controllo)
g. Le prove di tipo su un sistema campione a garanzia del rispetto delle funzionalità e delle precisioni descritte nel capitolato.
h. Le garanzie richieste nel Capitolato
i. Quanto necessario per fornire un sistema funzionante nel rispetto delle caratteristiche funzionali descritte nel Capitolato
j. Dichiarazione dell'Impresa che l'impianto è stato realizzato secondo la regola dell'arte e secondo le normative di legge.

8.1.2 Sensori di traffico e loro posizionamento

I sensori verranno installati sui portali dei pannelli a messaggio variabile (PMV) al centro di ogni corsia ad un'altezza di circa 5.5 metri ed in punta al portale per il rilevamento del traffico sulla corsia opposta

I sensori montati sopra le corsie dovranno essere di recente tecnologia e dovranno garantire tutte le funzionalità e precisioni di rilevamento specificate nel presente capitolato. Ogni sensore sarà dedicato ad una sola corsia ed ad un unico senso di marcia.

Le principali caratteristiche operative dei sensori sono:

-Tensione di alimentazione: tensione di sicurezza
-Temperatura ambiente: -10°C / + 40 °C
-Umidità relativa dell'ambiente: 20-90%
-Velocità di rilevamento: 10-150 Km/h
-Rilevamento veicoli fermi:SI
-Conteggio veicoli: SI
-Classificazione veicoli: SI
-Grado di protezione del contenitore:IP65
-Diagnostica: linea dati OK- funzionamento OK

8.1.3 Unità locale di controllo (ULCT)

A questa unità viene demandato il compito di elaborare e archiviare i dati provenienti dai sensori e di comunicare con i sensori stessi e con il Centro di Controllo. Ogni unità di controllo dovrà essere in grado di svolgere le funzionalità di seguito descritte con riferimento ad un minimo di 2 sensori.
La comunicazione tra ULCT e sensori dovrà avvenire attraverso connessione seriale o di altro tipo che garantisca un corretto funzionamento fino a 100 metri di distanza.

La ULCT dovrà consentire memorizzare, in mancanza di energia elettrica, i dati relativi al traffico, 30 minuti.

La ULCT dovrà avere le seguenti caratteristiche di base:

- Tensione di alimentazione: 230V 50Hz
- Temperatura ambiente: -10°C + 40 °C
- Umidità relativa dell'ambiente: 20-90%

Le unità ULCT saranno alloggiate all'interno degli armadi di controllo dei PMV posizionati in prossimità dei portali dei pannelli a messaggio variabile.

La diagnostica ed il controllo locale dovrà essere effettuato mediante Personal Computer portatile che verrà collegato su una porta del PC industriale. Il fornitore dovrà provvedere a caricare i programmi di diagnostica e di controllo locale sul PC portatile.

Il software della ULCT dovrà essere in grado di comunicare con i sensori e con il Centro di controllo, di effettuare la diagnostica dei sensori e della rete di comunicazione e di elaborare i seguenti dati:

a) Conteggio dei veicoli
b) Velocità dei veicoli

c) Classificazione veicoli
d) Traffico fermo

8.1.4 Elementi caratteristici e precisioni del sottosistema di monitoraggio del traffico

Conteggio dei veicoli

Dove vengono impiegati sensori “above ground”, l‘errore di conteggio dei veicoli , per una sezione, per ogni singola corsia o per ogni direzione di marcia non dovrà superare il +/- 5%. Il calcolo dell’errore va eseguito su un campione di 100 veicoli secondo la seguente formula:

$$E_{vel} = \frac{|\text{Veicoli transitati} - \text{Veicoli rilevati}|}{\text{Veicoli transitati}} * 100$$

Velocità dei veicoli

Il sottosistema dovrà rilevare la velocità dei veicoli nell’area di controllo di ogni sensore. Dove vengono impiegati sensori “above ground”, l’errore sulla velocità, calcolata per ogni classe di veicoli, non dovrà superare il +/- 7%. Il calcolo dell’errore va eseguito su un campione di 50 veicoli secondo la seguente formula:

$$E_{vel} = \frac{|\text{Velocità reale} - \textit{Velocità}\ \text{rilevata}|}{\text{Velocità reale}} * 100$$

Classificazione dei veicoli

I veicoli dovranno essere classificati in 5 classi in base alla lunghezza.

Dove vengono impiegati sensori “above ground”, l’errore di attribuzione di un veicolo ad una classe non deve essere superiore al 5%.. L’errore di classificazione verrà calcolato su un campione di 50 veicoli con la seguente formula:

$$E_{att} = \frac{|\text{Veicoli realm. della classe} - \text{Veicoli attribuiti alla classe}|}{\text{Veicoli realmente della classe}} * 100$$

Traffico fermo

Questa condizione viene definita come una situazione di allarme qualora in una corsia di marcia il traffico sia fermo o stia muovendosi con velocità media inferiore ad una soglia prefissabile via software compresa fra 0 e 10 Km/h per un tempo minimo definibile anch'esso via software fra 10 e 180 secondi

8.1.5 Modalita' di trasmissione dei dati di traffico e aggregazione dati

Vedi descrizione nel Centro di controllo.

8.1.6 Documentazione

Al termine della fase di progettazione di dettaglio dovrà essere sottoposta alla Committente, per opportuna valutazione, la seguente documentazione:

a) Schema a blocchi del sottosistema;
b) Schede tecniche dei prodotti di acquisto e facenti parte del sottosistema
c) Documentazione comprovante la rispondenza alla marcatura CE per i prodotti di acquisto
d) Documentazione comprovante che i prodotti fabbricati sono conformi alle direttive attuali per la marcatura CE.
e) Disegni meccanici dimensionali dei sensori e dei supporti;
f) Schemi elettrici del sottosistema;
g) Calcolo MTBF e MTTR;
h) Documento indicante i limiti di utilizzo e gli elementi che potrebbero ridurre le caratteristiche ottiche e funzionali dei sensori.

La presentazione e l'approvazione della suddetta documentazione da parte della Committente non esonera l'Impresa dalle proprie responsabilità di ordine civile e penale legate alla natura dell'appalto.

Al momento del collaudo in fabbrica dovrà essere consegnata in copia la seguente documentazione:

i) certificati riportanti gli esiti delle prove di omologazione (se prescritte dalle normative vigenti).
j) tutta la documentazione sopra elencata in forma definitiva;
k) lista dei componenti elettrici recante marca e modello;
l) schemi elettrici dei cablaggi e degli alimentatori;
m) Documento con dettaglio del/i protocollo/i di comunicazione. La Committente potrà richiedere, senza oneri aggiuntivi, la certificazione in loco di tali protocolli.
n) I certificati di conformità dei prodotti installati e dell’impianto stesso alle normative vigenti

Inoltre l’Impresa dovrà produrre la monografia del prodotto riportante tutte le caratteristiche meccaniche ed elettriche, oltre alla descrizione tecnica, le procedure dettagliate di installazione e corretta manutenzione.

I sopra elencati documenti dovranno essere forniti in originale su supporto cartaceo e su supporto informatico standard Windows 2000 o superiori.
Per i disegni meccanici e gli schemi elettrici dovrà essere impiegato il pacchetto software AutoCAD I documenti di testo dovranno essere, preferibilmente, in file formato MS-Word, l’eventuali tabelle di calcolo in file formato MS - Excel.

Dovrà essere fornito il pacchetto software di test per Personal Computer su supporto informatico standard (CD-ROM), con il manuale tecnico per l'uso che descriva tutte le operazioni necessarie sia all'installazione del programma stesso, che all'esecuzione dei test.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita in originale in 3 copie su supporto cartaceo e 3 copie su CD ROM nei formati sopra menzionati.

La documentazione tecnica si riterrà parte integrante della fornitura.

8.1.7 Parti di ricambio

La fornitura non comprende le parti di ricambio. L’Impresa dovrà disporre dei pezzi di ricambio per poter effettuare gli interventi in garanzia nei tempi richiesti.

L’Impresa dovrà inoltre essere i grado di fornire i pezzi di ricambio, su richiesta della Committente, per un periodo minimo di 10 anni dal termine del periodo di garanzia.

9 SOTTOSISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA (TVCC)

Il sottosistema TVCC ha lo scopo di rilevare immagini a colori e riportarle al centro di controllo.
Tale sottosistema è composto da postazioni così ubicate:
-Telecamere da installare sui portali dei PMV

9.1 Postazioni con telecamere installate sui portali PMV

Le telecamere saranno installate su appositi supporti sorretti dai portali PMV. L'altezza della telecamera dovrà essere di circa 6-8 metri dal suolo. Su ogni portale sarà montata una telecamera di tipo DOME dotata di zoom e brandeggio. Poiché i portali ed i supporti sono soggetti a vibrazione, il "gruppo telecamera" dovrà essere dotato di sistemi antivibrazione e di fissaggi adatti.
Il "gruppo telecamera" dovrà essere montato con un sistema che eviti un facile smontaggio del gruppo o lo sfilaggio della telecamera da parte di vandali. Dovrà invece essere facilitato l'accesso per la manutenzione da parte del personale addetto.
Le telecamere dovranno essere incorporate in apposita custodia di protezione.

Oggetto della fornitura

La fornitura consiste in:

a) Fornitura e posa in opera dei supporti di sostegno delle telecamere
b) Fornitura e posa in opera delle telecamere complete di custodia e staffe di supporto
c) Fornitura e posa in opera delle unità di controllo locale complete degli encoder video e relativo armadio di contenimento.
d) Il cablaggio delle telecamere e degli encoder video
e) Allacciamento delle apparecchiature di alimentazione e trasmissione dati
f) I ricambi elencati nel Capitolato
g) Le garanzie richieste nel Capitolato
h) Quanto necessario per fornire un sistema funzionante nel rispetto delle caratteristiche funzionali descritte nel Capitolato

i) Dichiarazione dell'Impresa che l'impianto è stato realizzato secondo la regola dell'arte e secondo le normative di legge.

9.1.1 Caratteristiche tecniche delle telecamere mobili

Le telecamere dovranno essere di tipo DOME di primaria marca internazionale e con le seguenti caratteristiche minime:

- Tipologia: colori PAL con CCD da 1/4" o 1/6"
- Illuminazione minima:0.4 lux
- Shutter: da 1/50 a 1/50.000
- Segnale di uscita:standard PAL,
- Risoluzione minima in pixel: 750 (h) x550(v)
- Risoluzione orizzontale minima: 460 linee TV.
- Rapporto S/N>48dB
- Bilanciamento del bianco: automatico e manuale
- Compensazione controluce: si
- Controllo automatico del guadagno:si
- Funzione day&night:si
- Temperatura ambiente: -15°C +45°C
- Umidità: 20-90%
- Tensione di alimentazione: tensione di sicurezza
- Diagnostica ed allarmi: mancanza alimentazione
- Certificazione:CE
- MTBF min. :100.000 ore

La telecamera dovrà essere dotata di zoom e brandeggio ed avere le seguenti caratteristiche minime:

-brandeggio con copertura di 340 gradi in orizzontale e 85 gradi in verticale

-zoom ottico minimo: 25x

-almeno 90 preset per brandeggio e zoom

-esclusione dei posizionamenti nella "privacy zone"

-tempo max. di zoom: 4 sec.

-tempo massimo percorrenza brandeggio:4 sec

-autofocus

-Gestione di zoom e brandeggio

La parametrizzazione della telecamera dovrà avvenire completamente da remoto.

Ottica delle telecamere

Le ottiche dovranno essere a passo standard e del tipo adatto all'applicazione

Le telecamere avranno un'ottica di base (zoom min e max) che verrà definita posizione per posizione in accordo con la D.L.

Caratteristiche della custodia

-La custodia delle telecamere dovrà essere in materiale resistente all'ambiente in cui viene installata. La lente frontale dovrà essere costituita di un materiale che riduca al massimo l'adesione di polveri e soprattutto di elementi associabili agli scarichi degli autoveicoli.

-Riscaldamento termostatato per evitare la condensa sulla lente frontale

-Fissaggio antiasportazione e antivandalo

-Lente frontale antistatica

-Grado di protezione:IP65

-Temperatura ambiente: -10°C +45°C

-Umidità: 20-90%

9.1.2 Unità di controllo locale

L'unità di controllo costituisce quanto necessario per la trasmissione dei dati/immagini ed include gli apparati di trasmissione. Tale unità è contenuta in armadietto da esterno che nel caso specifico potrà essere lo stesso della centralina dei pannelli a messaggio variabile.

9.1.3 Trasmettitore(encoder video)

-Ogni trasmettitore dovrà essere a singolo canale di ingresso con standard PAL e dovrà garantire le caratteristiche complessive di sistema (vedi anche software del centro di controllo relativo a TVCC).
-Interfacciabile su rete Fast Ethernet 10/100baseTx con protocollo TCP/IP (l'encoder dovrà avere un proprio indirizzo IP)
-La codifica del segnale video dovrà essere di tipo standardizzato (MPEG X, H.26x, ecc.) e ottimizzata per una trasmissione a 2Mbit/sec. L'encoder dovrà permettere di regolare il rapporto tra qualità dell'immagine e frame rate. Dovrà inoltre gestire un canale bidirezionale di comunicazione per la gestione di brandeggio e zoom.
-Frame rate minimo: 25 frame/sec. con risoluzione 2 CIF
-Watch dog interno per effettuare recovery da ogni tipo di blocco.
-Trasmissione video con sistema multicast
-Risoluzione programmabile da CIF a 4CIF
-N.2 digital imput
-Ogni trasmettitore dovrà supportare i protocolli più comunemente usati a livello internazionale per la gestione dello zoom e brandeggio della telecamera.
-Configurabilità in remoto
-MTBF minimo: 100.000 ore
-Diagnostica/allarmi di corretto funzionamento (es. mancanza segnale)
-Temperatura di esercizio: -10°C + 60°C

Ad ogni trasmettitore dovrà essere associato il relativo alimentatore.

Il sistema dovrà consentire di visualizzare al centro di controllo immagini "full motion" con elevata qualità dell'immagine stessa.

La qualità dell'immagine dovrà permettere di distinguere chiaramente i veicoli ed eventuali pedoni presenti sulla strada.

9.1.4 Tempi di risposta nella visualizzazione delle immagini al centro di controllo

Per evitare ritardi di posizionamento (zoom e brandeggio) il sistema dovrà avere tempi di risposta nella visualizzazione delle immagini, su comandi provenienti dal centro di controllo, adeguati ad un corretto posizionamento durante l'utilizzo di zoom e brandeggio. In ogni caso il tempo massimo, a banco (comprendente tutte le apparecchiature che verranno effettivamente installate e con esclusione della rete di comunicazione) , non dovrà essere superiore a 400msec.

9.1.5 Trasmissione dati

La trasmissione delle immagini dovrà avvenire per mezzo di rete GPRS/UMTS e predisposizione per wi-fi. Le caratteristiche degli apparati di trasmissione dati sono le stesse di quelle già indicate sui portali PMV associati a questa tipologia di trasmissione dati.

9.2 Documentazione

Al termine della fase di progettazione di dettaglio dovrà essere sottoposta alla Committente, per opportuna valutazione, la seguente documentazione:

a)Schema a blocchi del sottosistema;
b)Schede tecniche dei prodotti di acquisto e facenti parte del sottosistema
c)Documentazione comprovante la rispondenza alla marcatura CE per i prodotti di acquisto
d)Documentazione comprovante che i prodotti fabbricati sono conformi alle direttive attuali per la marcatura CE.
e)Disegni meccanici dimensionali delle telecamere e dei supporti;
f)Schemi elettrici del sottosistema;
g)Calcolo MTBF e MTTR;
h)Documento indicante i limiti di utilizzo e gli elementi che potrebbero ridurre le caratteristiche ottiche e funzionali dei sensori.

La presentazione e l'approvazione della suddetta documentazione da parte della Committente non esonera l'Impresa dalle proprie responsabilità di ordine civile e penale legate alla natura dell'appalto.

Al momento del collaudo in fabbrica dovrà essere consegnata in copia la seguente documentazione:

i)certificati riportanti gli esiti delle prove di omologazione (se prescritte dalle normative vigenti).
l)tutta la documentazione sopra elencata in forma definitiva;
m)lista dei componenti elettrici recante marca e modello;
n)schemi elettrici dei cablaggi e degli alimentatori;
o) Documento con dettaglio del/i protocollo/i di comunicazione. La Committente potrà richiedere, senza oneri aggiuntivi, la certificazione in loco di tali protocolli
p) I certificati di conformità dei prodotti installati e dell'impianto stesso alle normative vigenti

Inoltre l'Impresa dovrà produrre la monografia del prodotto riportante tutte le caratteristiche meccaniche ed elettriche, oltre alla descrizione tecnica, le procedure dettagliate di installazione e corretta manutenzione.

I sopra elencati documenti dovranno essere forniti in originale su supporto cartaceo e su supporto informatico standard Windows 2000 o superiori.
Per i disegni meccanici e gli schemi elettrici dovrà essere impiegato il pacchetto software AutoCAD I documenti di testo dovranno essere, preferibilmente, in file formato MS-Word, l'eventuali tabelle di calcolo in file formato MS - Excel.

Dovrà essere fornito il pacchetto software di test per Personal Computer su supporto informatico standard (CD-ROM), con il manuale tecnico per l'uso che descriva tutte le operazioni necessarie sia all'installazione del programma stesso, che all'esecuzione dei test.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita in originale in 3 copie su supporto cartaceo e 3 copie su CD ROM nei formati sopra menzionati.
La documentazione tecnica si riterrà parte integrante della fornitura.

10 SOTTOSISTEMA RILEVAMENTO POSTI AUTO AI PARCHEGGI

Ogni parcheggio dovrà essere dotato di un sistema di rilevamento dei veicoli in ingresso ed in uscita. Poiché la configurazione fisica degli ingressi/uscite di ogni parcheggio è diversa, è necessario adattare la soluzione di rilevamento per ogni parcheggio.

Per il rilevamento dei veicoli in ingresso ed uscita si dovrà installare nella corsia di entrata e uscita un sensore di rilevamento di tipo magnetico basato sul rilevamento dello sbilanciamento rispetto al campo magnetico terrestre e circostante. Il sensore ha piccole dimensioni e quindi potrà essere posizionato o sopra le corsie o a lato delle corsie, o al centro delle corsie con adeguata protezione meccanica.

La sensibilità di rilevamento del veicolo deve essere di almeno 1,5 metri (circolare) . Qualora le corsie di ingresso/uscita siano troppo ampie per garantire il rilevamento del veicolo si procederà ad installare due sensori ai lati della corsia.

Nelle posizioni in cui il solo sensore magnetico non è sufficiente per rilevare l’ingresso/uscita dei veicoli si dovranno utilizzare sensori radar in grado di distinguere il senso di marcia.

Si descrive di seguito il posizionamento di tali sensori:

Park	N° sensori
Oberdan	1 radar in ingresso + 1 radar in uscita
Candiani	2 magnetici in ingresso + 2 magnetici in uscita
Rivierasca	2 magnetici in ingresso + 2 magnetici in uscita
Tribunale	2 magnetici in ingresso + 2 magnetici in uscita
Corte del bosco	2 radar in ingresso + 2 radar in uscita
Verdi	1 radar in ingresso +1 radar in uscita

In alternativa ai sensori magnetici e radar potranno essere utilizzate anche le spire elettromagnetiche. L'impresa dovrà in tal caso studiarne la disposizione ottimale al fine di garantire conteggi affidabili ed un'elevata durata temporale.

I sensori o le spire dovranno, per ogni parcheggio, fare capo ad una unità di alimentazione e controllo costituita dai seguenti elementi:

- Armadietto cieco per posizionamento a muro in poliestere rinforzato in fibra di vetro con chiavi di chiusura
- Alimentatore con relative protezioni
- Unità di controllo dei sensori o spire e memorizzazione dei dati dei veicoli transitati. Per ogni veicolo dovrà essere associata l'ora/minuto/secondo di ingresso. I veicoli dovranno poter essere aggregati in una unità di tempo programmabile via software dal centro di controllo. L'aggregazione potrà avvenire a passi compresi fra 1 e 15 minuti. Al momento della trasmissione verranno inviati i dati dei veicoli transitati secondo l'aggregazione temporale prestabilita.
  Nota:La trasmissione di tutti i veicoli transitati, ancorchè non necessaria per la visualizzazione dei posti liberi, viene effettuata a scopi statistici e per verificare le curve di riempimento/svuotamento dei parcheggi.
- Modem GPRS/UMTS per la comunicazione con il centro di controllo
- Predisposizione per modem Wi-Fi per la comunicazione dei dati con il centro di controllo

L'unità di controllo dovrà avere i seguenti elementi di comando e controllo:

- Led posizionato in modo ben visibile che si illumina al passaggio di una vettura
- Pulsante di reset posti liberi che pone ad un valore prefissato il numero di veicoli parcheggiati.
- Pulsante per il reset della centralina e dei sensori o spire

La tensione di alimentazione in ogni locale sarà di 230V 50Hz

Elenchiamo di seguito le ubicazioni degli armadietti. Tali ubicazioni debbono essere considerate "di massima" e potranno pertanto essere modificate su

richiesta della D.L. La modifica di tali posizioni non potrà comportare nessuna richiesta da parte dell'Impresa di variazione dei prezzi aggiudicati. Si dovrà tenere conto che le antenne di trasmissione GPRS/Wi-fi siano ubicate in luoghi sufficientemente coperti dal segnale.

Park	Ubicazione armadietto
Oberdan	Guardiola
Candiani	Guardiola
Rivierasca	Guardiola
Tribunale	Vicino parcometro
Corte del bosco	A parete vicino ingresso/uscita
Verdi	Palo illuminazione

11 ELEMENTI GENERALI DELLA FORNITURA

11.1 Caratteristiche dei prodotti e degli impianti

Cavi

I cavi utilizzati per gli impianti in esterno dovranno essere di primaria marca, marchiati a norme, di tipo armato per resistere alla trazione e protetto contro i roditori. Tale indicazione viene riportata, sulle specifiche voci, nel computo metrico.

Armadi

1)Gli armadi contenenti apparati di controllo e comunicazione installati nel centro di controllo dovranno avere le seguenti caratteristiche di base.

-Contenitore con appoggio a pavimento con struttura portante realizzata in acciaio. Dimensioni indicative: 2000 x600x800 mm(hxlxp)

-Porta anteriore in policarbonato o vetro anti-infortunistico apribile a 120 gradi ,provvista di chiusura a chiave

-Porta posteriore rimovibile in modo da consentire l'accesso agli apparati anche dalla parte posteriore

-Tetto fessurato, predisposto per l’installazione di ventole per aerazione forzata
-Fondo con flangia, predisposto per l’accesso dei cavi
-Montanti per rack 19” anteriori e posteriori
-Zoccolo
-Morsettiera di messa a terra
-Ripiani fissi nella misura necessaria
-Ripiani estraibili nella misura necessaria
-Verniciatura con polveri epossidiche
La tipologia di armadio fornito dovrà essere sottoposta per approvazione alla D.L.

11.2 Collaudi

La Direzione Lavori effettuerà le prove di collaudo ritenute necessarie per assicurare la funzionalità degli impianti nonché la rispondenza degli stessi al presente capitolato.
I collaudi avverranno in due diverse fasi ed in particolare:

- Collaudi presso il fornitore
- Collaudi in sito

<u>Collaudi presso il fornitore</u>

L’impresa è tenuta ad effettuare tutte le prove a garanzia della qualità e delle funzionalità di tutti i componenti dei vari sottosistemi e di rispondenza a quanto prescritto dal presente capitolato tecnico.
La Direzione Lavori potrà richiedere all’Impresa di fornire la documentazione relativa alle suddette misure nonché richiedere, senza alcun costo aggiuntivo, di effettuare alcune misure a campione. Pertanto l’Impresa dovrà essere provvista della strumentazione necessaria per effettuare le principali misure.

<u>Collaudo in sito</u>

Dopo che tutte le periferiche saranno state installate, si procederà prima alle prove in bianco di ogni periferica e successivamente alle prove complessive di sistema.

I risultati delle prove e dei collaudi saranno contenuti in appositi verbali redatti dalla Committente. Qualora non vi sia nulla da eccepire, la Committente prenderà in consegna provvisoria l'impianto. Entro 3 mesi dall'ultimazione dei lavori si procederà al collaudo generale. Durante tale periodo l'intero impianto verrà considerato in garanzia. Le precedenti consegne provvisorie diventeranno definitive ad avvenuto collaudo con esito positivo. Da tale momento verrà reso attivo il periodo di garanzia finale per un totale di 24 mesi.

11.3 Manutenzione

Le postazioni ed i relativi componenti dovranno essere realizzati secondo criteri che tengano nella massima considerazione la riduzione dei tempi di manutenzione, facilitando la localizzazione dei guasti, la sostituibilità dei componenti e la possibilità di riparazione e di ispezione periodica.
Dovranno essere chiaramente indicati le modalità di manutenzione da prevedere per il corretto mantenimento degli impianti.
L'impresa è tenuta a definire la periodicità delle attività di manutenzione preventiva, nonché la disponibilità della strumentazione necessaria al suo corretto svolgimento.

11.4 Corsi di istruzione per il personale di manutenzione

L'Impresa dovrà organizzare una serie di corsi da tenersi presso la sede della committente, finalizzati all'istruzione di personale addetto alla manutenzione del sistema complessivo.
Ad ogni partecipante al corso dovrà essere consegnata un'idonea documentazione di manutenzione per tutti gli interventi prevedibili sui siti di installazione.
Il numero delle sessioni dei corsi, la quantità dei partecipanti a ciascun corso e la relativa durata saranno successivamente stabiliti in accordo tra le parti, fissando fin d'ora un numero minimo di 6 giornate.

11.5 Garanzia e manutenzione

Tutte le parti costituenti i vari sottosistemi dovranno essere garantite e manutenute per 24 mesi dalla data di effettuazione del collaudo in sito avvenuto con esito positivo. Durante tale periodo dovranno essere compresi nella garanzia sia i componenti hardware che modifiche software nonché la mano d'opera e qualsiasi altra spesa di intervento in sito. I componenti hardware sostituiti durante il periodo di garanzia dovranno avere le stesse caratteristiche costruttive e funzionali di quelli originali.

Durante il periodo di garanzia e manutenzione l'Impresa dovrà garantire la reperibilità di un tecnico di riferimento 24 ore su 24.

Per quanto riguarda le periferiche, gli interventi di riparazione dovranno essere effettuati entro 12 ore dalla chiamata, salvo il sabato, la domenica e giornate festive in cui l'intervento potrà essere effettuato entro 24 ore dalla chiamata.

Per quanto riguarda il Centro di controllo, gli interventi dovranno essere effettuati, in qualsiasi giorno dell'anno, entro 4 ore dalla chiamata qualora la stessa avvenga nel periodo compreso dalle ore 6 alle ore 18 ed entro 8 ore dalla chiamata qualora la stessa avvenga nel periodo compreso dalle ore 18 alle ore 6 del giorno successivo.

Per guasto di una periferica si intende quanto segue:

- Pannello a messaggio variabile con più di 3 pixel guasti per ogni display (alfanumerico o grafico)
- Pannello alfanumerico nel quale non è possibile visualizzare un messaggio su tutti i caratteri
- Pannello alfanumerico che presenta una situazione di allarme
- Sensore di rilevamento del traffico che non fornisce i dati relativi ad una corsia o che presenta una situazione di allarme
- Sistema di rilevamento dei posti liberi nei parcheggi che non fornisce dati attendibili o che presenta situazione di allarme
- Una Telecamera TVCC che non visualizza immagini al Centro di controllo o visualizza immagini di bassa qualità

- Impossibilità di brandeggio o zoom di una telecamera
- Interruzione del flusso dati anche per periodi momentanei.

Per guasto al Centro di controllo si intende quanto segue:

- Un componente hardware di qualsiasi tipo guasto o non performante
- Software di qualsiasi tipo(sistema operativo-applicativo-di comunicazione) non performante secondo quanto previsto nelle funzionalità del sistema
- Guasto ad un elemento hardware di un sottosistema

Qualora l'Impresa non rispetti i termini di cui sopra, la Committente applicherà una penalità pari a € 1.000,00 per ogni 6 ore di ritardo nell'intervento.

L'Impresa dovrà garantire che i prodotti di commercio forniti ed i prodotti di propria fabbricazione siano realizzati a norma di legge. Dovrà inoltre garantire in forma scritta e prima di procedere alla installazione del sistema che lo stesso verrà consegnato, nel suo complesso, rispettando tutte le funzionalità descritte nel capitolato e sarà dotato inoltre di tutte le funzionalità tipiche di un sistema integrato composto dai sottosistemi di informazione al pubblico, di controllo del traffico, di videosorveglianza, di incident detection, di segnalazione SOS, e di gestione complessiva dei suddetti sottosistemi, tecnicamente all'avanguardia.

Garanzie addizionali

La Committente potrà entrare in possesso di programmi sorgenti, schemi costruttivi d'impianto e schemi elettrici di dettaglio nei seguenti casi:

- L'impresa cessi l'attività di settore per cui e' stata contattata
- L'impresa cessi l'attività di assistenza specialistica;
- L'impresa non sia più in grado di effettuare le modifiche d'impianto, di manutenzione straordinaria od eccezionale, richieste dalla Committente;
- L'impresa non effettui le riparazioni dei sottoassiemi d'impianto da lei stessa forniti.

- L’impresa cessi l’attività di assistenza software, rivolta alla manutenzione, all’aggiornamento del software fornito.

L’impresa dovrà garantire che i prodotti di commercio forniti siano realizzati a norma di legge e nel rispetto delle direttive CE.

11.6 Parti di ricambio

La fornitura non comprende le parti di ricambio. L’Impresa dovrà disporre dei pezzi di ricambio di tutti i prodotti/sottosistemi forniti per poter effettuare gli interventi in garanzia nei tempi richiesti.
L’Impresa dovrà inoltre essere i grado di fornire i pezzi di ricambio, su richiesta della Committente, per un periodo minimo di 10 anni dal termine del periodo di garanzia. In allegato all’offerta l’Impresa dovrà presentare la lista delle parti di ricambio di tutti i componenti elettrici ed elettronici e di tutte le parti che possono essere soggette a guasti. Tale lista dovrà avere il corrispondente prezzo unitario che avrà validità per 3 anni dall’esito positivo del collaudo del sistema. I prezzi verranno corretti con un indice del 3% all’anno a partire dal primo anno dopo il collaudo con esito positivo e fino al decimo anno.
L’Impresa dovrà inoltre allegare all’offerta il prezzo giornaliero di un intervento di assistenza(indipendentemente dalle persone e dai mezzi coinvolti) in loco. Tale prezzo avrà validità per 3 anni dall’esito positivo del collaudo del sistema. I prezzi verranno corretti con un indice del 3% all’anno a partire dal primo anno dopo il collaudo con esito positivo e fino al decimo anno.
La Committente ha la facoltà in qualsiasi momento, fino al termine dei 10 anni dalla data di collaudo con esito positivo, di acquistare i prezzi di ricambio al prezzo offerto per effettuare in proprio la manutenzione oppure per assicurarsi i ricambi oltre i 10 anni.

12 POSA IN OPERA, SCAVI, CAVI, CAVIDOTTI, SICURVIA

Posa in opera

L'appalto include la posa in opera di tutti gli apparati. La posa in opera è subordinata a specifici permessi/autorizzaioni che verranno rilasciati di volta in volta dalla D.L. Tutti gli oneri per le deviazioni del traffico, per la posa della segnaletica, per la presenza su strada dei movieri, ecc sono compresi nei prezzi e quindi totalmente a carico dell'impresa.

L'Impresa dovrà avere tutte le coperture assicurative (personale e mezzi) necessarie per effettuare le operazioni di posa. La D.L., a richiesta, potrà controllare l'effettiva esistenza/possesso di tali coperture e l'entità delle stesse.

Scavi

L'appalto include tutti gli oneri, per la realizzazione gli scavi necessari per portare l'alimentazione elettrica e le linee di trasmissione dati dal punto di disponibilità fino alla periferica da allacciare .

La descrizione delle tipologie e modalità di scavo è riportata nel computo metrico.

L'onere di rilascio dei permessi per l'effettuazione degli scavi, siano essi in aree di enti pubblici o privati sono compresi nei prezzi di appalto e totalmente a carico dell'Impresa.

Cavi e cavidotti

I cavi ed i cavidotti per la realizzazione degli impianti, siano essi ubicati in strutture di qualsiasi tipo o sulle infrastrutture o di collegamento degli apparati fanno parte della fornitura e posa del presente appalto.

Barriera di sicurezza ("sicurvia")

L'Impresa avrà l'onere di proteggere con "sicurvia" tutti i punti singolari che a termini di leggi e regolamenti attuali necessitano di adeguata protezione. I

"sicurvia" dovranno essere di tipo idoneo in funzione delle specificità della installazione e dovranno essere di tipo omologato.

Per ogni postazione, o per ogni famiglia di postazioni simili dovrà essere redatto un progetto da professionista abilitato, che tenendo in considerazione tutti i fattori ambientali ed i fattori di rischio, nonché la legislazione vigente, determini il tipo di "sicurvia", la lunghezza ed il posizionamento.

La descrizione delle tipologie di "sicurvia" e la relativa modalità di fornitura è riportata nel computo metrico.

13 CRONOPROGRAMMA

Il crono programma per la realizzazione dell'impianto viene fornito in allegato. Esso costituisce una traccia per l'impostazione del progetto esecutivo.

L'Impresa dovrà fornire insieme al progetto esecutivo un cronoprogramma sufficientemente dettagliato per poter individuare sia le fasi di disponibilità dei singoli prodotti/sottosistemi, sia le fasi di installazione e di attivazione di ogni singola periferica.

14 PRESCRIZIONI PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Premessa

Il progetto esecutivo dovrà essere elaborato in conformità a tutto quanto indicato nella documentazione del progetto definitivo nonché in conformità alle disposizioni legislative e normative applicabili per ogni intervento ed opera prevista.

Il progetto esecutivo dovrà essere presentato alla Committente secondo le tempistiche indicate nel diagramma di gantt.

Il progetto dovrà dettagliare, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, tutte le caratteristiche tecniche e costruttive del sistema integrato così come descritto dal progetto definitivo, e dovrà in particolar modo dettagliare

l'installazione delle unità periferiche con la relativa predisposizione di siti secondo le prescrizioni che seguono.

Considerazioni generali sulle condizioni al contorno

Il progetto definitivo tiene conto della situazione attuale delle infrastrutture esistenti. Nella progettazione esecutiva l'Impresa dovrà recepire dalla Committente tutte le informazioni che possono avere rilevanza sulla progettazione. In particolare si dovrà tenere conto della progettualità in essere presso la Committente in relazione a nuove opere stradali e modifiche al corpo stradale.

Considerazioni generali sulla progettazione dei siti e delle infrastrutture di posa cavi

Oltre alle condizioni al contorno indicate nei paragrafi precedenti, il progetto dei siti e delle infrastrutture di posa cavi dovrà tenere conto delle informazioni di fatto rilevabili sul campo, nonché di altre informazioni che verranno fornite dalla Committente. Segue un elenco non esaustivo delle tematiche sopra citate:

- Tipologia di barriere guardavia esistenti e previste.
- Presenza di manufatti, tombini, ecc.
- Presenza di opere di smaltimento acque meteoriche.
- Posizione degli allacciamenti elettrici.
- Sottoservizi ed impianti presenti in prossimità e/o nel sottosuolo.
- Dati di coordinamento ottenuti da parte degli enti proprietari degli impianti e sottoservizi.
- Autorizzazioni comunali/provinciali/regionali/private per l'installazione di periferiche e per l'effettuazione di allacciamenti al di fuori delle pertinenze stradali.
- Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche del terreno.

Considerazioni generali sulla progettazione della SICUREZZA dei siti di installazione delle periferiche

Nella progettazione dei siti dovrà essere curata la sicurezza intesa come:

- Sicurezza nella realizzazione del sito e nell'installazione delle periferiche.
- Sicurezza intrinseca delle installazioni secondo le prescrizioni di legge e le normative applicabili.
- Sicurezza per le successive operazioni di manutenzione del sito.

In particolare, per quanto concerne la sicurezza per le successive operazioni di manutenzione, dovranno essere considerate le problematiche di accesso in sicurezza del personale della manutenzione e dei relativi mezzi di servizio. Al proposito, dovranno essere preferiti siti in cui sono presenti piazzole di sosta, o almeno ove sia presente la corsia di emergenza.

Altresì dovranno essere previsti opportuni varchi nelle barriere guardavia per consentire l'accesso in sicurezza del personale di manutenzione al sito.

Si dovrà anche tenere conto di altre condizioni al contorno che possano costituire pericolo (es. scarpate ripide) ed attuare le misure di prevenzione e protezione necessarie (ad esempio parapetti).

Considerazioni generali sull'impiantistica dei siti

Il progetto esecutivo dovrà esaustivamente dettagliare gli interventi impiantistici con particolare riferimento a:

- Impianto di messa a terra.
- Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.
- Sistemi di protezione dalle sovratensioni e sovracorrenti sui circuiti di alimentazione e di segnale.

Per tutta l'impiantistica dovranno essere richiamate le relative norme tecniche applicabili.

L'impiantistica dovrà altresì tenere conto di eventuali adeguamenti necessari in virtù della prossimità di impianti di alta tensione,impianti ferroviari,ecc.., nonché di eventuali prescrizioni delle ASL locali.

Ulteriori precisazioni relative alle varie tipologie di periferiche

Oltre a tutto quanto indicato nei precedenti paragrafi, il progetto esecutivo dovrà tenere conto ed esplicitare le tematiche sotto elencate:

Pannelli a messaggio variabile

- Posizione della periferica, che dovrà garantire leggibilità all'utenza ed accesso in sicurezza per la manutenzione.
- Conformità normativa di ciascun sito in funzione delle problematiche di sicurezza delle barriere guardavia con particolare riferimento alle distanze di funzionamento (deformazione statica e dinamica) delle barriere in caso di urto.
- Adeguamento delle barriere guardavia.
- Calcolo delle strutture in base al vento ed in generale ai carichi statici e dinamici e quant'altro secondo le normative vigenti.

Sensori rilevamento traffico

Si dovranno osservare tutte le prescrizioni di Capitolato e tutte le normative in vigore.

Telecamere di videosorveglianza

Si dovranno osservare tutte le prescrizioni di Capitolato e tutte le normative in vigore.